Reg. Tab. 2. n. 44. f. 147.

14113
Rés. 8. Z. fr. 1261

Perrault

(Pierre)

par. mr. Perrault

Colli. Lugdunensis Soc: Jesu Mre. Fin:
Catalogo - DE Inscriptus 1646
342440

L'ORIGINE DES FONTAINES.

A PARIS,
chez PIERRE LE PETIT, Imprimeur & Libraire ordinaire du Roy, ruë saint Jacques à la Croix d'or.

M. DC. LXXIV.
AVEC PRIVILEGE DE SA MAIESTÉ.

A MONSIEVR,

Mr HVGVENS DE ZVLICHEM.

MONSIEVR,

Quoy que je vous aye dédié ce petit ouvrage dez ſa naiſſance & dez le moment meſme de ſa

conception, je pourrois pourtant changer d'avis à present, puis que j'ay changé la resolution où j'estois alors de ne le pas rendre public. Ma pensée qui estoit excusable en ce temps-là où la chose se passoit seulement entre nous, pourroit ne l'estre plus en celuy-cy, où j'y appelle tant de témoins; & l'intention que j'ay toûjours euë de vous honorer, pourroit dans la suite n'avoir pas l'effet que je desire. Ie sçay, MONSIEVR, *quel est l'avantage qui me peut revenir en mettant vn nom aussi illustre que le vostre à la teste de mon livre;*

mais je ne voudrois pas dans l'incertitude du ſuccez, que cela vous puſt cauſer le regret d'avoir accepté une choſe de ſi peu de valeur; je ne voudrois pas non plus par là vous engager à ſa défenſe, puis que je la veux bien abandonner moy-meſme. Mais toutes ces conſiderations ne ſçauroient me détourner de mon premier deſſein qui n'eſt autre choſe que de vous donner en cette rencontre quelque marque de ma reconnoiſſance pour l'amitié que vous m'avez toûjours fait paroiſtre. Ie veux en rendre icy vn témoignage qui ſoit public,

de meſme que je veux que tout le monde ſçache que je ſuis & que vous voulez bien que je me diſe,

MONSIEVR,

Voſtre tres-humble & tres obeïſſant ſerviteur **

AVERTISSEMENT.

CE discours de l'Origine des Fontaines, dénué comme il est de ces grands raisonnemens de Physique, & de ces subtiles demonstrations de Geometrie, dont les Sçavans ont accoustumé d'orner de semblables ouvrages, semblera vn peu simple pour la matiere dont il traite. Mais j'ay cru, & j'ay mesme reconnu par ma propre experience, que des choses si subtiles inserées dans vn discours comme celuy-cy, n'estoient souvent d'aucune vtilité, soit aux gens les plus habiles, soit aux autres; parce que les premiers en ayant vne parfaite connoissance, il ne sert de rien de leur dire des choses qu'ils sçavent déja, & souvent mieux que ceux qui les leur disent;

Et il ſert encore moins de les dire aux autres, puis que ne les ſçachant point ils ne les peuvent pas comprendre par vn diſcours qui n'eſt point fait pour les enſeigner, & qui au contraire ſuppoſe toûjours les lecteurs dans vne ſuffiſante capacité pour les entendre.

I'ay cru auſſi qu'il n'eſtoit pas neceſſaire, quoy qu'il s'agiſſe icy de Phyſique, de prendre occaſion de parler de la compoſition des corps naturels, & d'en expliquer les principes, ſuivant les anciennes ou les nouvelles opinions, ny de parler des petits corps qui les compoſent, de leur forme & de leur mouvement : Car encore que j'en aye touché quelque choſe en quelque endroit où je parle des parties de l'air & de celles de l'eau, & du mouvement qu'elles ont; l'effet neanmoins que je veux leur attribuer ſe peut aiſément comprendre ſans tous ces grands pre-

paratifs qui ne ſerviroient qu'à faire voir ma vanité en groſſiſſant inutilement mon diſcours, & à y cauſer de l'obſcurité, & peut-eſtre à faire naiſtre des occaſions de nouvelles diſputes. Il n'eſt pas difficile, quand on le veut, de paroiſtre ſçavant en diſant de grandes choſes, & deux ou trois cercles ou triangles ne ſont pas mal-aiſez à tracer, les livres & les amis ne manquent pas dans ce beſoin. Mais mon deſſein a eſté de parler ſeulement de ce qui tombe groſſierement ſous les ſens, ſans approfondir ny les cauſes ny les effets dans leur origine. Auſſi quand je parle de reflexion ou refraction, je n'explique point par quels angles & par quelles ſupperficies elles ſe font, il ſuffit qu'il ſoit conſtant qu'elles ſe font. De meſme quand je parle de l'évaporation des choſes humides, de celle de la glace, de la dilatation ou condenſation des

vapeurs & de leur resolution en eau, des couleurs que l'air & les nuës prennent quelquefois ; je ne dis point quelles sont les causes & les moyens internes de tous ces effets remarquables, je me contente d'en parler avec vne simplicité qui se peut accommoder aux esprits les plus mediocres ; estant persuadé que toutes ces eruditions n'auroient point éclarcy davantage mon sujet, principalement n'ayant pas eu dessein d'enseigner ny la Physique ny l'Optique.

L'on pourra dire que cette maniere modeste & soûmise s'accorde peu avec la fierté qu'il semble que j'ay euë quand j'ay entrepris vn dessein que j'éleve aussi haut que je fais, & qu'vne personne qui assemble comme je fais aussi tout ce qu'il y a eu de Philosophes depuis plus de vingt siecles, pour se mettre au milieu d'eux, & critiquer leurs sentimens & mesme

les rejetter ; devroit du moins pour la bienſeance, avoir tenu vne conduite plus élevée & plus hardie, quand ce ne ſeroit meſme que pour adoucir l'outrage qui ſemble eſtre fait à ces grands hommes quand ils ſont attaquez par vn auſſi petit adverſaire que je ſuis. Mais quelque eſtime que j'aye euë pour le ſujet que j'ay traité, & quelque critique que j'aye faite ſur les opinions de ces Philoſophes, je n'ay point cru pour cela eſtre obligé d'élever mon ſtile & de prendre des manieres de fierté & de hardieſſe. Ce n'eſt point vne choſe extraordinaire que d'examiner les ſentimens de quelque auteur que ce ſoit, il eſt permis aux plus petits diſciples de demander aux plus renommez Philoſophes, dans les Ecoles meſme où ils ont le plus de credit, la raiſon des propoſitions qu'ils ont avancées ; & la foibleſſe de ces diſciples, ny celle de leurs

raiſonnemens, n'a jamais fait de tort à la gloire de ces grands hommes; il n'y en a meſme pas vn d'entre eux qui n'ait fait le ſemblable, & qui n'ait refuté les opinions des autres pour ſouſtenir la ſienne, ny qui ait cru pour cela ſe mettre au deſſus d'eux.

Le Pere Schottus qui a traité de l'Origine des Fontaines en a vſé de la meſme façon : il a rapporté les opinions de tous ceux qui en ont écrit avant luy, & les a refutées de meſme : mais la maniere dont il s'eſt ſervy n'eſt pas celle que j'ay ſuivie : l'ordre vn peu trop ſcholaſtique qu'il a voulu garder m'a ſemblé y cauſer vne trop grande difficulté, en ce que les opinions de chaque Philoſophe eſtant diſperſées dans pluſieurs ſections de ſon livre, pour les examiner par leurs differentes parties; il faut pour ſçavoir quelle eſt l'opinion d'vn Auteur parcourir tout le livre par toutes

ſes ſections, ce qui eſt aſſez ennuyeux, & de telle ſorte que ce Pere meſme qui s'en eſt apperceu a eſté contraint de faire vne recapitulation ſommaire de la ſienne à la fin de ſon livre pour la faire voir dans toute ſon étenduë ſans interruption. La methode que j'ay gardée eſt veritablement plus ſimple & moins ingenieuſe, mais auſſi elle eſt plus claire à mon avis, & plus capable d'eſtre ſuivie par beaucoup de perſonnes qu'vn plus grand ordre pourroit embarraſſer. I'ay donc fait la déduction de chaque opinion le plus briévement & le plus fidellement que j'ay pu ſans m'aſſujettir préciſément, comme le Pere dont je viens de parler, au texte de leurs Auteurs, qui quelquefois eſt long, & ſouvent entrecoupé de choſes qui ne ſervent de rien à ſon intelligence ; & tout d'vne ſuite j'ay fait les reflexions que j'ay cru à propos, afin que l'on puſt voir

en meſme temps quelle eſt l'opinion de chaque Auteur, & ce qui s'en peut dire.

Ce que j'ay dit dans ma lettre à Monſieur Huguens, qui eſt à la fin de ce livre, n'eſt point pour blâmer les experiences, comme l'ont voulu dire quelques-vns qui avoient déja veu cette lettre : mais ſeulement pour dire qu'il n'y a aucune ſeureté à tirer des concluſions generales de certaines experiences, & là deſſus attribuer à de certaines choſes de certains effets plûtoſt qu'à d'autres, & d'en exclure toutes autres cauſes connuës ou inconnuës. Ie ſçay trop que c'eſt aux experiences que l'on doit les plus belles connoiſſances que l'on ait à preſent des choſes naturelles qui avoient eſté cachées à l'antiquité; & je ne me fonde moy-meſme que ſur de ſemblables principes : Mais il eſt vray auſſi que je ne fais ſervir ces experiences-là à autre choſe

qu'au fait particulier où je les applique : celle du ſuccement de la Terre rapportée par Magnanus, celle de la penetration de la Terre par l'eau, du deſſalement de l'eau, du Thermometre contre la chaleur ou froideur des puits & des lieux ſouſterrains, de la hauteur des pluyes & des neiges, de l'évaporation de la glace, de l'élevation & abaiſſement apparens dés objets éloignez, & autres de cette ſorte, ne ſervent qu'à prouver & à ſoûtenir la propoſition dont il s'agit, ſans que j'en tire aucune concluſion generale hors de mon ſujet; & ainſi on ne peut pas dire que cette lettre me rende contraire à moy-meſme dans cet ouvrage.

Ie ne diray point icy comme font pluſieurs, que ç'a eſté contre mon conſentement que ce livre a eſté mis au jour, & que ce que j'en ay fait a eſté pour ſatisfaire mes amis qui m'y ont porté, & par manierede

dire contraint : car quoy que cela puiſſe eſtre vray en cette rencontre, je ſçay que l'on ne fait de ſemblables violences qu'à ceux qui le veulent bien. Auſſi j'avouë que c'eſt de mon conſentement qu'il eſt imprimé : mais il eſt vray auſſi que j'aurois eſté plus ſatisfait s'il l'euſt pu eſtre ſans qu'il fuſt rendu public, ne m'eſtant propoſé dans cette impreſſion que de le voir mis bien au net, & d'en avoir des exemplaires pour mes amis avec plus de facilité.

Puis qu'il a donc falu en paſſer par là, je me ſuis reſolu à ne point trouver à redire que chacun en diſe ſon ſentiment, & que l'on rejette mon opinion ſi l'on veut comme j'ay rejetté celles des autres, & que l'on me rende ainſi la pareille : Et comme je connois aſſez que les lecteurs ne ſe laiſſent point mener par les traits de Rhetorique avec leſquels l'on tâche ordinairement

de

de se les rendre favorables, je n'en emploiray icy aucun pour cela; tout ce que je leur puis dire est, que ceux qui voudront bien le lire me feront beaucoup d'honneur.

Ie ne diray point aussi comme quelques autres, que je n'ay guere employé de temps à composer ce petit ouvrage, que je l'ay fait en me joüant & pour me divertir dans mes heures perduës : car au contraire comme je porte assez de respect au Public pour le traiter plus serieusement que cela, je n'ay point voulu paroistre devant luy qu'aprés m'estre mis au meilleur estat que j'ay pû; j'ay veu & reveu mon ouvrage, & l'ay fait voir à mes amis; j'ay employé vn temps raisonnable pour le faire; j'y ay mis les meilleures heures de mon loisir, & quelque plaisir que j'aye pris à y travailler, je ne diray point que ç'a esté en me joüant; j'y ay donné mes plus serieuses reflexions

autant que le meritoit mon ſujet: ce que je n'ay point de honte d'avoüer, lors que je voy que de grands perſonnages de ce ſiecle s'adonnent à de pareilles recherches, & que cela augmente leur reputation, & leur donne de grands avantages dans le Monde. Quoy qu'il en ſoit, je ne croiray point que les heures que j'y ay employées ſoient perduës, ſi le travail qu'elles ont produit peut plaire, ou ſervir de quelque choſe pour vne plus grande découverte de ce que j'ay cherché.

PRIVILEGE DV ROY.

LOVIS PAR LA GRACE DE DIEV ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE, à nos amez & feaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maistres des Requestes ordinaires de nostre Hostel, Baillifs, Seneschaux ou leurs Lieutenans, & autres qu'il appartiendra, salut. Nostre bien amé Pierre le Petit, Marchand Libraire de nostre bonne ville de Paris, nous a fait remonstrer qu'il desireroit faire imprimer vn livre intitulé *De l'Origine des Fontaines*; ce qu'il ne peut faire sans avoir nos Lettres sur ce neceſſaires. A CES CAVSES, luy avons permis & permettons par ces presentes de faire imprimer en tel volume, marges & caracteres que bon luy semblera, ce susdit livre, & iceluy vendre & debiter par tout nostre Royaume, pays & terres de nostre obeïssance, durant le temps de dix années, à commencer du jour que ladite impression sera parachevée. Pendant lequel temps nous faisons défenses à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer, vendre ny debiter sans le consentement de l'exposant, ou de ceux qui auront droit de luy, à peine de trois mille livres d'amende & de confiscation, applicable vn tiers à Nous, vn tiers à l'Hôpital general, & l'autre tiers à l'Exposant; à la charge de mettre deux exemplaires dudit livre en nostre Bibliotheque, vn en celle de nostre cabinet du Louvre, & vn en celle de nostre tres-cher & feal Chevalier le sieur Daligre, Chancelier de France, avant que de les exposer en vente; & de faire enregistrer ces presentes au livre du Syndic des Marchands Libraires de nostredite

ville de Paris, & qu'en mettant au commencement ou à la fin dudit livre vn extrait de ces presentes foy y soit ajoûtée. SI MANDONS à chacun de Vous ainsi qu'il appartiendra, que du contenu en cesdites presentes vous fassiez joüir l'Exposant ou ceux qui auront droit de luy pleinement & paisiblement : Commandons au premier nostre Huissier ou Sergent sur ce requis, faire pour l'execution d'icelles tous exploits & actes necessaires sans autre permission, nonobstant oppositions & autres empeschemens quelconques, dont si aucuns interviennent, Nous nous en sommes reservez la connoissance & à nostre Conseil ; & icelle interdisons à tous nos autres Cours & Iuges, Clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires : CAR tel est nostre plaisir. DONNÉ à Paris le 21. jour de Iuin, l'an de grace mil six cens soixante quatorze, & de nostre regne le trente-deuxiéme.

Registré sur le livre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris le 27. *Iuillet* 1674. *Signé*, THIERRY, *Syndic.*

Achevé d'imprimer pour la premiere fois le 18. Septembre 1674.

DE L'ORIGINE DES FONTAINES.

PREMIERE PARTIE.

C'Est vne choſe aſſez eſtrange, qu'en ce ſiecle où les eſprits ſont plus curieux & peut-eſtre plus ſubtils qu'ils ne furent jamais, où la Phyſique eſt traitée avec plus d'exactitude qu'elle ne l'a eſté dans les ſiecles paſſez, où tant de gens habiles qui compoſent les illuſtres Academies que nous voyons dans pluſieurs Royaumes de l'Europe, ont depuis quelques années fait tant d'admirables obſervations avec vn ſoin & vne diligence incroyables, ſoit du cours des aſtres, de leur ſituation, de leur grandeur & de leur figure, par le moyen des excellens teleſcopes dont ils ont porté la

perfection dans vn tres-haut de
ſoit de la compoſition des corps d'
bas par les diſſections exactes &
les analiſes étudiées de l'Anatomie &
la Chimie ; ſoit de la figure des c
les plus petits, & des inſectes pref
imperceptibles, par les microſco
exquis qu'ils ont inventez : C'eſt di
vne choſe aſſez eſtrange que pas v
ces grands genies, avec leur vaſte c
noiſſance, leur application ſingulie
& leur patience incroyable, ne ſe
encore mis en peine de rechercher
rieuſement quelle peut eſtre la ca
des Fontaines & des Sources, & n
pu eſtre touché de la curioſité de
couvrir l'origine de toutes les ea
qu'ils voyent couler continuellem
ſur la terre. Cette recherche ſeroi
mon avis autant digne de leurs doc
reflexions qu'aucune autre choſe q
y ait dans la Nature, puis que je v
que dans l'Ecriture ſainte la Sage
eternelle remarque qu'au meſme tem
que le Createur jettoit les fondeme
du Monde, qu'il formoit les Cieu
qu'il eſtabliſſoit & affermiſſoit la Ter
& qu'il mettoit des bornes à la Mer

aux Abyſmes, il ſongeoit auſſi aux Fontaines, dont elle dit qu'il balançoit ou peſoit les eaux ; ſoit qu'elle ait voulu par ce mot parler des nuées qu'elle déſigne poſſible pour eſtre la cauſe & le principe des fontaines, leſquelles l'on voit eſtre ſuſpenduës & comme balancées en l'air ; ſoit qu'elle ait voulu dire qu'il peſoit & balançoit les eaux des fontaines pour leur donner des écoulemens qui leur fuſſent égaux & proportionnez pour couler toûjours. Mais enfin quoy qu'il en ſoit, l'on peut dire aprés cette remarque, que la connoiſſance des fontaines n'eſt pas d'vne moindre conſideration que celle de toute la Terre, de la Mer, des Abyſmes, & des Cieux meſmes ; & qu'elle eſt vne des principales choſes à quoy l'Eſprit du Tout-puiſſant ait donné vne application particuliere, ſi cela ſe peut dire, quand il a tiré du neant tout l'Vnivers.

Cependant entre ceux qui ont écrit ſur cette matiere dans ces derniers temps, les vns l'ont fait, ſi je l'oſe dire, avec tant de negligence ou de prevention d'eſprit pour leur ſentiment, que ſans examiner davantage les difficultez

qui ne se trouvent que trop dans vne matiere aussi cachée que celle-là, ils ont prononcé affirmativement en faveur de leur opinion : les autres en ont parlé de sorte qu'il est aisé de connoître que ce qu'ils en ont fait n'a esté que pour accompagner quelque plus grand ouvrage & le rendre plus accomply, ou pour servir à quelque autre dessein qu'ils pouvoient avoir. Mais quoy qu'il y en ait qui ayent traité cette matiere exprés & de propos déliberé, il n'y en a pourtant point qui l'ayent approfondie & regardée de tous ses costez avec cette exactitude que les Philosophes de ce siecle apportent à la consideration des choses de Physique. C'est peut-estre qu'ils ont cru qu'il estoit inutile de rechercher l'origine d'vne chose aussi connuë que l'est celle des fontaines, & que l'apparence estant aussi visible qu'elle l'est, que les pluyes & les neiges en sont la veritable cause, ils pouvoient s'en tenir à cette opinion vulgaire sans examiner davantage comment & par quels moyens ces eaux de la pluye & de la neige qui ne tombent pas toûjours, peuvent entretenir le cours

continuel des fontaines & des rivieres qui coulent sur la terre.

Cette negligence & cet endormissement, si ce mot m'est permis, sont d'autant plus estonnans, qu'il est certain que l'esprit de nos Philosophes est dans vne continuelle défiance sur le fait des choses de Physique; jusques là que ny le témoignage des plus grands Philosophes de l'antiquité, ny mesme quelquefois celuy de leurs propres sens n'est d'aucun credit auprés d'eux, & qu'il faut ou des demonstrations solides, ou des experiences exactes & soigneusement executées, pour leur faire recevoir la moindre proposition.

Mais ce qui augmente mon estonnement, est que le doute où tant de grands & anciens personnages ont esté sur cette matiere, le refus qu'ils ont fait de reconnoistre les pluyes & les neiges pour la veritable cause des fontaines, & la peine qu'ils se sont donnée de leur trouver vn autre principe: Que tout cela, dis-je, qui devoit ce me semble avoir causé dans l'esprit des Philosophes d'aujourd'huy vn grand scrupule pour leur opinion, ne les ait pas

retirez de cet endormissement, &
est certain que ce qui peut les po
à s'y tenir, n'a pas esté caché à
grands Genies de l'antiquité.

Comment donc, puis que la p
miere & plus ordinaire maxime de
Modernes est de douter de tout,
doutent-ils point aussi d'vne opin
si contestée & si peu éclaircie; & co
ment n'examinent-ils pas de plus p
les raisons qu'ils ont pour la suivre,
celles que l'on peut leur objecter?

Toutes ces considerations qui f
mon estonnement, devroient me f
mer la bouche & me faire quitter
plume : car si de si sçavans person
ges acquiescent à cette opinion, si qu
que doute dans lequel ils sont, av
peut-estre beaucoup de raison, co
me je le croy, est la cause de leur
lence, me sera-t-il bien seant de pre
dre la parole pour traiter vne mati
re sur laquelle toute leur philosoph
est demeurée presque muette, & n
rien voulu prononcer affirmativemen
mon entrepriſe ne donnera-t-el
pas à son tour vn estonnement pl
juste que n'est le mien, & ma temeri

ne sera-t-elle pas plus à condamner que ce silence judicieux que je reproche à de si grands esprits?

Mais puis qu'il est permis non seulement de dire son avis sur des choses indécises, mais mesme de contester academiquement celles qui sont le plus establies; pourquoy ne me serviray-je pas de ce privilege pour dire mon sentiment? Iusques icy le sisteme du Monde n'a rien eu d'assuré: aussi chacun s'en est fait vn selon son caprice, & l'on n'en a rejetté aucun lors qu'il a esté fondé sur les apparences & sur la probabilité. Iusques icy il n'a esté rien resolu sur l'Origine des fontaines: chacun s'en est imaginé vne selon sa pensée & selon les remarques & les experiences qu'il en a faites: De mesme je ne croy pas avoir mauvaise grace de déclarer quelle est ma pensée sur ce sujet, & de l'appuyer des experiences que je puis avoir & des consequences que j'en puis tirer.

Mon dessein est donc d'examiner en ce Traité les diverses opinions que les Philosophes anciens & modernes ont eues sur ce sujet; de faire voir qu'il y

a beaucoup de choſes dans leurs ſentimens qui repugnent, je l'oſeray dire, au raiſonnement, aux experiences, & aux regles de Phyſique & de Mechanique; & enſuite de propoſer ma penſée, l'examiner ſur les meſmes principes, & d'en laiſſer le jugement à de plus habiles que je ne ſuis.

Ie déduiray donc fidellement & le plus clairement que je pourray, ce que j'ay recueilly de differentes opinions ſur cette matiere; & enſuite me ſervant de ce que j'y auray trouvé de meilleur ſelon mon ſens, & de ce que j'y pourray ajoûter de moy-meſme; j'en compoſeray vn avis que j'appelleray le mien, que je ne pretends pas ſoutenir affirmativement, mais que je ſoumets à vn autre meilleur quand il ſe preſentera

PLATON.

PLaton eſt vn des premiers qui ait dit ſon ſentiment ſur cette matiere (ſi l'on peut appeller ainſi ce qu'il en a dit dans ſon Phœdon). En effet ce que l'on y voit eſt ſi peu raiſonnable, que c'eſt luy faire grand tort, de le citer en cette rencontre, & de prendre ſe-

rieusement des imaginations bizares & de pures réveries qu'il ne debite pas comme de luy-mesme, mais comme faisant le recit d'vne belle fable (c'est ainsi qu'il l'appelle.) Le nom de cet Auteur a beaucoup de credit, & tous ceux qui ont parlé de l'origine des fontaines, l'ont toûjours mis en teste de tous les Philosophes anciens qui en ont dit quelque chose: c'est pourquoy je n'ay garde de supprimer son témoignage quel qu'il puisse estre, dans le dessein que j'ay de rapporter ceux de beaucoup d'autres qui ne sont pas de son poids & de sa consideration.

Dans ce dialogue de Phœdon il introduit Socrate discourant de l'immortalité de l'ame avec ses amis, en attendant le poison auquel il avoit esté condamné. Aprés avoir parlé des ames, de leurs genies & conducteurs, & avoir fait vne description de la Terre qu'il divise en deux parties, sçavoir vne haute, où les ames bienheureuses se retirent aprés le trépas; l'autre basse, que les hommes vivans habitent; il dit qu'il y a au dessous de cette Terre basse plusieurs concavitez qui vont en rond

les vnes plus grandes & plus profondes, les autres moins, & qu'elles se rencontrent & ont leurs sorties en differentes manieres, par lesquelles il sort vne grande quantité d'eau, qui se verse d'vne concavité en l'autre, comme feroit vne tasse dans vne autre; Qu'il y a dans la Terre vne tres-grande quantité d'eau, soit froide, soit chaude, pour fournir aux fontaines & aux rivieres; Qu'il y a aussi beaucoup de feu jusqu'à former des fleuves, qu'il y en a aussi d'eau bourbeuse, l'vne plus, l'autre moins; & que tout cela est meu de mesme que le seroit vn vase suspendu en équilibre comme vne balance qui s'éleveroit & s'abaisseroit tantost d'vn costé tantost de l'autre alternativement; & que cela est ainsi disposé de sa nature; Qu'il y a vne grande ouverture qui traverse toute la Terre, qui est appellée par les Poëtes, & sur tout par Homere, le Tartare, dans lequel tous les fleuves viennent se rendre, & d'où ils sortent; Que la cause de cet écoulement continuel est que ces eaux n'ont ni fonds ni fondement, ce qui les fait flotter de la sorte en haut & en bas; Que l'air &

le vent qui sont à l'entour causent la mesme chose, & qu'il y a de mesme qu'aux animaux vne continuelle respiration d'air; Que celuy qui sort ou qui entre avec l'eau excite de grands vents, & que ces eaux ayant coulé, s'arrestent en differens lieux & font des lacs, des mers, des fleuves, & des fontaines. d'où s'en retournant par divers chemins elles se rendent au Tartare d'où elles estoient venuës; les vnes plus haut, les autres plus bas, mais toutes plus bas que n'a esté leur issuë. Il dit ensuite qu'il y a quatre principaux écoulemens de toutes ces eaux du dedans de la Terre; l'vn est l'Ocean, l'autre l'Acheron, qui est à l'oppositе, & qui s'écoule par des lieux deserts & souterrains dans le Palus Acheruse où les ames des morts se viennent rendre; le troisiéme qui coule au milieu d'eux, est Pyriphlegeton, qui aprés avoir coulé quelque temps tombe dans vn lieu vaste, où estant échauffé par vn grand feu, il fait vn lac ou marais d'eau & de boue bouillante plus grand que n'est la Mer. A l'oppositе de ce dernier fleuve est le quatriéme qui sort avec violence, &

qui aprés avoir fait le marais Stygien, & avoir passé par divers chemins en rond, descend enfin comme les autres dans le mesme Tartare & s'appelle Cocyte.

Reflexions sur l'opinion de Platon.

Voilà cequ'on dit estre le sentiment de Platon sur l'origine des fontaines, qui n'est nullement celuy d'vn Philosophe; c'est plûtost vn discours accommodé à la croyance du vulgaire du temps de Socrate, que Platon a cru estre de la bienseance de luy faire tenir au lieu où il estoit & principalement estant accusé & condamné comme vn homme qui n'avoit pas des sentimens conformes à la religion de son temps: Mais de croire qu'il l'ait fait parler selon ce qu'il pensoit luy-mesme, ce seroit luy faire trop grand tort; & je trouve qu'il y a assez dequoy s'estonner comment on rapporte ce qui est dans ce dialogue pour le sentiment veritable d'vn si grand homme, sur lequel il y ait lieu de fonder quelque consequence. Tous ceux neanmoins qui ont écrit sur cette matiere, ont pris la peine d'y répondre aussi serieusement qu'ils auroient pu

faire à vne démonſtration de geometrie, & ont dit que Platon n'ayant point donné de cauſe à cette libration continuelle, ce mouvement diminueroit neceſſairement peu à peu & arriveroit enfin au repos de l'équilibre : Mais ils ne prennent pas garde que Platon dit que toutes ces choſes qu'il a décrites ſont de la ſorte par leur nature, ce qui luy eſtant accordé gratuitement, comme il eſt neceſſaire, exclud toutes les raiſons qu'on pourroit alleguer contre ſon ſiſteme. Ils diſent encore qu'il devroit avoir donné quelque cauſe à ces vents impetueux qui excitent ces flots & qui les font couler, autrement rien n'oblige à le croire : mais ces imaginations pueriles & cette belle fable, (puis qu'il l'appelle ainſi) ne meritent pas vne critique ſerieuſe.

ARISTOTE.

ARiſtote qui eſtoit le diſciple de ce grand homme, en a parlé avec bien plus de ſolidité, quoy que pourtant il y ait aſſez de diverſité dans ſon avis, comme nous l'allons voir. Il dit que pluſieurs croyent que les pluyes

de l'hyver s'eſtant amaſſées dans la Terre en quelques endroits ſpacieux ſont élevées par les rayons du ſoleil juſques au haut des montagnes, d'où elles ſortent par les ouvertures des ſources & font les rivieres, & que par cette raiſon on les voit plus fortes en hyver qu'en eſté, & quelquefois ſe ſeicher entierement ſelon la capacité plus grande ou plus petite de ces reſervoirs ſouterrains. Il condamne cette opinion, ſoutenant que ſi l'eau que les fontaines & les rivieres rendent pendant vne année eſtoit ramaſsée en vn lieu, elle ſeroit plus grande en quantité & en maſſe que toute la Terre ou peu s'en faudroit, ce que les pluyes & les neiges ne peuvent faire. Mais il dit qu'on peut croire que les fontaines & les fleuves ſont engendrez de l'air condenſé & reſolu en eau dans les cavernes de la Terre par le froid qui y eſt toûjours; & qu'il y a apparence qu'il ſe fait dans la Terre la meſme choſe que nous voyons ſe faire dans l'air hors de la Terre; & que comme les vapeurs que le Soleil attire en haut ſe convertiſſent en humidité, dont les parties ſe joignant l'vne

à l'autre font des gouttes, qui tombent en pluye; de meſme auſſi les vapeurs au dedans de la Terre pouvant eſtre reſoluës en humidité par le froid qui y eſt, font des gouttes d'eau qui s'vniſſent enſemble, coulent enſuite & font des fontaines, des rivieres, & des fleuves. Que la raiſon qu'il y a de croire que cela ſe fait de la ſorte, eſt qu'il y a des fontaines au pied de toutes les montagnes, leſquelles ſont d'autant plus groſſes que les montagnes ſont grandes; que meſme les plus grands fleuves dont il fait vne énumeration aſſez particuliere y prennent leur naiſſance. Que la raiſon pourquoy il ne faut pas croire que les rivieres viennent d'eaux ramaſsées & retenuës en reſerve, eſt qu'il n'y a point de lieu aſſez grand pour les contenir, & qu'il ne ſe fait point aſſez de nuées pour faire que tant d'eau coule de ce qui auroit eſté ainſi ramaſsé des pluyes ſeulement, s'il ne s'en engendroit point d'autre; & que ce qui fait que les montagnes rendent les eaux peu à peu, c'eſt qu'elles s'y engendrent goutte à goutte. L'on peut juger auſſi, dit-il,

qu'il y a de grandes ouvertures & de grandes cavernes dans la Terre, parce que l'on voit assez de rivieres y entrer & s'y perdre; surquoy il rapporte qu'au pied du mont Caucase il y a vn lac où plusieurs rivieres tres-grandes viennent se décharger, sans qu'on voye aucune issuë par où elles puissent sortir, & que toutes ces eaux entrent dans la terre qui les rend fort loin de là. Il croit aussi qu'il y a de grands lacs sous la terre qui peuvent fournir des eaux aux fontaines & aux rivieres. Il dit aussi que les montagnes sont comme des éponges appuyées sur les lieux bas, lesquelles distillent des eaux peu à peu: car ces montagnes, dit-il, reçoivent au dedans vne grande quantité d'eau qui tombe d'enhaut & qui refroidit la vapeur qui s'éleve pour se convertir en eau.

Reflexions sur l'opinion d'Aristote.

L'on voit par cette déduction du sentiment d'Aristote qu'il n'est pas bien assuré dans sa pensée; il semble même qu'il se contredit en quelques endroits: car en vn lieu il dit que l'eau que

les

les fleuves & les fontaines font couler durant vne année surpasse en grandeur toute la Terre; Et en vn autre il dit, qu'il y a des concavitez dans la Terre, où il y a de grands lacs qui peuvent fournir des eaux aux fontaines & aux rivieres; il est tres-inutile de faire cette remarque & de songer à vn si foible secours que celuy-là, au mesme temps qu'il dit que les eaux des fontaines & des rivieres surpassent en grandeur toute la Terre: Car comme il est certain qu'il y a peu de ces lacs (s'il est vray qu'il y en ait,) & que ces lacs ne peuvent faire qu'vne tres-petite portion de la Terre, le secours qu'ils donneroient aux fontaines & aux fleuves seroit de nulle consideration, & ne meriteroit pas d'entrer en compte dans cette immense effusion qu'il suppose; & puis avec tout cela il faudroit que ces lacs fussent plus élevez que les fleuves, pour qu'ils pussent y faire couler leurs eaux; & si cela estoit, les lacs en auroient moins de capacité, puis qu'ils ne pourroient estre que sous les montagnes au dessus des plaines; & cependant il dit qu'ils sont sous la terre, sans faire

distinction de montagnes, ny parler de leur élevation au dessus de la source des fleuves: mais qui a jamais trouvé de ces lacs?

En vn autre lieu il veut que cette prodigieuse quantité d'eau se fasse d'air condensé reduit en humidité, qui se mettant en petites gouttes dans les cavernes de la Terre, & ces gouttes se joignant ensemble viennent enfin à couler. En vn autre il dit, que la Terre est seiche, & que l'humidité qu'elle a & qu'elle rend en vapeurs quand elle est échauffée pour produire ces eaux, luy vient des eaux de la pluye qu'elle boit; si cela est de la sorte, il n'y a que les pluyes qui puissent causer les fontaines, puis qu'il n'y a qu'elles, selon luy-mesme, qui puissent donner de l'humidité à la Terre pour rendre des vapeurs capables de produire de l'eau. L'on peut donc conclure suivant son sentiment mesme, qu'il pleut suffisamment pour faire couler les fontaines & les rivieres, & que cette immense quantité d'eau des rivieres pendant vne année, n'est pas telle qu'il la croit, ou bien qu'elle peut estre produite par les

pluves, ce qui eſt contraire à ce qu'il ſemble avoir voulu prouver.

Ie ne veux pas m'arreſter à ce que luy objectent Bodin Cardan, Scaliger, Agricola, Valeſius, touchant cette converſion d'air en eau; Ils diſent que tout l'élement de l'air ne pourroit pas ſuffire, eſtant converty en eau, à l'écoulement de toutes les rivieres & de toutes les fontaines pendant vne journée ſeulement; Scaliger en rapporte la preuve pour tous, & dit, qu'il croit qu'il faut pour faire vne partie d'eau, dix fois autant d'air; & que cela eſtant, il ne ſe trouvera point dans la terre, de lieu dix fois plus grand qu'elle. De plus, que cet air changé en eau ne tenant plus que la dixiéme partie du lieu qu'il occupoit eſtant air, il reſteroit du vuide, & qu'il eſt mal-aiſé de dire par quelles ouvertures il reviendroit d'autre air: mais ces objections ſont de mauvaiſe foy, tant à l'égard de cette converſion qu'ils pretendent qu'Ariſtote ait creuë, que ce vuide qu'elle cauſeroit dans la terre: car comme l'a fort bien remarqué Lidiat auteur moderne & de ce ſiecle, dont je parleray

cy aprés, Aristote n'a point dit absolument que l'air estoit changé en eau, mais bien l'air humide, c'est à dire, que l'humidité qui est meslée avec l'air, se ramasse ensemble dans les cavernes de la terre, & fait de l'eau ; & ce qui donne lieu à l'entendre de la sorte est que, comme nous venons de dire, il dit en vn autre endroit, que la Terre qui est seiche de son naturel, n'a point d'humidité pour causer ces vapeurs que celle qui luy vient par les eaux de la pluye qu'elle a beuë. Il s'ensuit donc que quand il a dit que l'air se changeoit en eau, il faut entendre l'air humide, ou plûtost l'humidité avec laquelle il est meslé. Pour ce qui est du vuide que causeroit cette mutation, il n'y a pas dequoy y trouver de la difficulté : car puis que cette mutation telle qu'elle soit, se fait petit à petit comme il l'a dit, l'air entrera de mesme petit à petit dans les lieux où elle se fera, & il ne se trouvera point de vuide comme ils pretendent.

La remarque que fait Aristote qu'il y a des rivieres au pied de toutes les grandes montagnes & que de grands

fleuves y prennent naissance, ne prouve rien de son principe: car l'on ne sçauroit de là tirer aucune consequence que toutes ces eaux viennent de l'air condensé & changé en eau.

EPICVRE.

EPicure dans son Epistre à Pytoclus, rapportée par Diogene Laerce, dit que les eaux des fontaines & leurs écoulemens continuels peuvent estre engendrez à leurs sources, ou de ce que des eaux venant de plus loin continuellement mais petit à petit, s'assemblent & coulent ensemble sous la terre en ce lieu-là, ou de ce qu'il y a en cet endroit-là mesme vne grande quantité d'eau amassée, qui peut fournir à cet écoulement continuel, & que tous les grands fleuves sont causez par ces ruisseaux quoy que petits chacun en particulier; lesquels coulant sur la pente des collines se rendent les vns dans les autres, & enfin s'assemblent tous dans vn canal pour faire vn grand fleuve.

Reflexions sur l'opinion d'Epicure.

Tout ce qu'on peut inferer de ce

que dit Epicure eſt qu'il croit, que les ſources ſont causées par l'amas des eaux ſouterraines, qui s'vniſſant les vnes aux autres font ces écoulemens qu'on appelle fontaines, de meſme que les fleuves ſont cauſez par l'aſſemblage des ruiſſeaux qui coulent des ſources & des fontaines: car pour ce qui eſt de l'origine de l'eau qui compoſe l'vn & l'autre il n'en parle point.

VITRVVE.

QVoy que Vitruve n'ait pas fait profeſſion de la Philoſophie, neanmoins ſon livre d'Architecture qu'il a laiſsé à la poſterité eſt remply de tant de remarques & recherches curieuſes que l'on peut écouter ſon avis touchant les fontaines, ſinon comme celuy d'vn Philoſophe, du moins comme celuy d'vn homme de bon ſens qui avoit vne grande experience & beaucoup de lecture. Il paroiſt donc dans le huitiéme livre de ſon Architecture, où il parle des fontaines & de leurs qualitez, qu'il croit qu'elles ſont causées par les eaux de la pluye & de la neige de l'hyver, qui traverſant la terre & s'arreſtant aux

lieux solides & non spongieux, viennent à couler par les sources. Que ces pluyes tombent ordinairement sur les montagnes, où elles s'arrestent dans les lieux creux, où il croist beaucoup d'arbres qui y conservent la neige fort long-temps, laquelle se fondant petit à petit s'écoule insensiblement par les veines de la terre, & que cette eau estant parvenuë au pied des montagnes y produit les fontaines.

Reflexions sur l'opinion de Vitruve.

Le sentiment de Vitruve est le sentiment ordinaire, & de la façon qu'il le conçoit & tous ceux qui sont de cette opinion, l'on y peut trouver deux grandes difficultez; l'vne qu'il suppose la penetration de la terre par les eaux de la pluye, que j'oseray dire n'estre ni veritable ni possible; l'autre qu'il suppose aussi vne quantité suffisante de ces mesmes eaux de pluye pour fournir aux écoulemens continuels des fontaines, ce qui n'est point veritable non plus; & parce que dans la suite nous verrons plus amplement la preuve de ces deux difficultez, nous n'en dirons

pas davantage presentement.

SENEQVE.

SEneque a parlé fort amplement de cette matiere, mais il y a plus d'elegance dans la maniere avec laquelle il a expliqué son opinion, qu'il n'y a de vray-semblance. Il n'est pas de l'avis de ceux qui croyent que l'eau des pluyes & des neiges soit le principe & l'origine des fontaines. Il en rapporte leurs raisons qu'il refute & dont nous dirons quelque chose en son lieu; ensuite il dit qu'il y en a qui croyent; & c'est aussi son avis, que dans la terre il y a de grandes concavitez & beaucoup d'air, lequel à cause de la grande ombre dans laquelle il est & de la grande froideur de ces lieux-là, & aussi à cause que cet air n'a aucun mouvement ny aucune agitation, est converty en eau; de mesme que nous voyons sur la Terre que les lieux renfermez & inhabitez sont humides, & que l'air qui y est se convertit en eau. Que l'air qui est icy-haut, à cause de l'agitation continuelle dans laquelle il est par les vents dont il est pousé, &

par

par la chaleur du soleil qui le dilate, se trouve rarement dans cette oisiveté necessaire pour ce changement en eau, & c'est pourquoy aussi il ne pleut pas continuellement: mais sous la terre où il y a vne ombre perpetuelle, vn froid eternel, & vne continuelle épaisseur sans mouvement, il est facilement converty en eau; & c'est, à ce qu'il dit, ce qui donne naissance au cours continuel des Fontaines & des Rivieres. Il croit de plus que la terre se peut changer en Eau, & que les vapeurs qu'elle exhale s'épaississant à cause qu'elle les rend dans vn air enfermé & contraint, & non émeu & agité; se changent incontinant en eau: Car, dit-il, toutes choses se font de toutes choses; l'air se fait de l'eau, & le feu de l'air; l'air se fait aussi du feu, pourquoy la terre ne se fera-t-elle pas de l'eau, & l'eau de la terre? Car si la terre se peut changer en quelque chose, ce sera principalement en eau. Elles ont toutes deux cela de commun, que l'vne & l'autre est épaisse & pesante & rangée au lieu le plus bas de l'Vnivers; si de l'eau il se fait de la terre, pourquoy de la terre ne se fera-t-il pas

de l'eau? Quand on considere, continuë-t-il, les fleuves, leur grandeur, & la quantité qu'il y en a dans le Monde: comment ils coulent toûjours avec abondance & avec rapidité, l'on est dans vn grand estonnement, & l'on a de la peine à s'imaginer d'où ils peuvent venir, & ce qui peut leur fournir tant d'eaux nouvelles pour entretenir leur cours. Mais que dira-t-on de voir l'air chassé continuellement par les vents avec violence, non pas dans vn canal borné & limité comme les rivieres, mais par toute la vaste estenduë du ciel? & cependant il ne manque point d'air pour succeder à celuy qui est chassé, & la raison est, qu'il retourne en luy-mesme: car les élemens, dit-il, ont des retours alternatifs & consecutifs les vns aux autres, ce qui perit pour l'vn tourne à profit à l'autre. La Nature, continuë-t-il, tient comme dans vne balance les parties dont elle est composée, desquelles elle tâche de conserver l'équilibre, de crainte que s'il venoit à s'alterer, le Monde ne perdist aussi son équilibre duquel dépend sa conservation. Toutes choses, ajoute-

t-il, sont dans toutes choses; l'air ne se change pas seulement en feu, mais il n'est jamais sans feu, si on luy oste la chaleur il durcit & demeure sans mouvement; l'air ne se change pas seulement en eau, mais il n'est jamais sans eau; la terre fait de l'eau & de l'air, & n'est jamais sans eau & sans air, & ce passage de l'vn en l'autre luy est d'autant plus facile qu'elle est déja meslée avec celuy auquel elle doit passer. La terre a donc en elle de l'eau qu'elle peut faire sortir, elle a de l'air qu'elle épaissit par le moyen de l'ombre & du froid pour en faire de l'eau, & enfin elle se change elle-mesme par la disposition qu'elle a de sa nature à se changer, en quoy elle ne fait qu'vser de ses droits. Seneque ayant estably de la sorte son opinion, se fait deux objections. La premiere est contre ce qu'il dit, que l'ombre & l'oisiveté font que l'air se convertit en eau, & à ce sujet il rapporte que Theophraste dit, qu'autrefois le mont Hemus estoit sec & sans eaux: mais que les Gaulois s'y estant retirez, poursuivis qu'ils estoient par Cassandus, couperent les forests & les

bois dont cette montagne estoit couverte, d'où il sortit vne tres-grande abondance d'eaux. L'on crut que la cause de cela estoit que l'eau que l'on voyoit couler alors, avoit esté retenuë par les bois pour leur nourriture particuliere avant qu'ils fussent coupez; & que les bois n'y estant plus, cette nourriture superfluë s'écouloit de costé & d'autre, & faisoit ces ruisseaux nouveaux & extraordinaires; & il ajoûte que pareille chose arriva aussi en la Magnesie au rapport du mesme Theophraste.

La consequence que l'on pouvoit tirer de ce fait est, que si le principe que Seneque establit, sçavoir l'ombre & l'oisiveté de l'air, estoit veritable pour le convertissement de l'air en eau, il auroit deu arriver le contraire de ce que Theophraste rapporte: car au lieu que tant que le mont Hemus a esté couvert de forests, il n'a point paru y avoir d'eau; l'ombre & l'oisiveté de l'air qui sont continuellement dans les bois devroient en avoir produit en abondance dans ces forests; & au contraire il n'auroit pas dû y avoir d'eau

aprés la destruction de ces forests, puis que l'ombre n'y estoit plus, & que l'air se trouvant par ce moyen exposé à l'agitation des vents, & à la dilatation du soleil n'estoit pas disposé à estre changé en eau.

Seneque répond à cette objection, en se fâchant vn peu contre Theophraste, & disant, que, ne luy en déplaise, il n'y a pas de vraisemblance à ce qu'il raconte, pource qu'il est certain, dit-il, que tous les lieux ombrageux sont toûjours humides; ce qui ne seroit pas veritable si les arbres des forests desseichoient cette humeur pour leur servir d'aliment: outre que des arbres coupez devroient consumer davantage d'humidité, en ayant plus de besoin pour croistre que pour se nourrir seulement; & de plus, que les rivieres prennent leur naissance bien plus bas que ne peuvent aller les racines des arbres.

L'autre objection est du mesme Theophraste, qui dit qu'il arriva à peu prés la mesme chose vers vne ville de Candie nommée Arcadie, où les fontaines & les lacs des environs demeure-

rent à sec, à cause que la ville ayant esté ruinée, les terres d'alentour demeurerent incultes ; & que peu aprés, lors que le peuple y fut retourné, & eut labouré les terres à l'ordinaire, les fontaines recommencerent à couler. La raison qu'il en rapporte est, que la terre, faute d'estre cultivée devint tellement dure par le dessus que les eaux de la pluye ne la pouvoient penetrer & s'écouloient ainsi inutilement.

Mais Seneque répond, que cette objection ne prouve rien, pource qu'il y a beaucoup de deserts où il se trouve quantité de fontaines ; & qu'il est bien plus certain, que l'on habite & cultive les lieux à cause des fontaines qu'on y rencontre, qu'il n'est certain que les fontaines s'y engendrent à cause de la culture des terres.

Reflexions sur l'opinion de Seneque.

S'il n'y avoit point de plus fortes objections à faire contre cette opinion que les deux que luy fait Theophraste, ce seroit peu de chose. Deux cas singuliers chacun en leur espece, dont mesme la verité n'est pas trop constante, &

dont Seneque veut douter, ne seroient pas suffisans pour y donner atteinte : ces cas pourroient avoir leurs raisons, qu'il seroit aisé de découvrir, si le fait estoit bien examiné : mais la difficulté est dans la transmutation de ces élemens les vns aux autres, laquelle veritablement estoit conforme à la Physique de son temps : mais on est à present bien revenu de ces maximes anciennes, on croit bien que la terre & l'eau, l'air & le feu, sont capables de meslange des vns avec les autres, mais non pas de changement de l'vn en l'autre ; & toutes les raisons qu'en rapporte Seneque, sont plûtost raisons de Déclamateur que de Physicien. La comparaison qu'il fait de l'air pousé par le vent ne prouve & n'explique en aucune façon le cours continuel des rivieres : il ne parle que d'vne simple agitation, semblable à celle de l'eau d'vn lac ou d'vn étang agitée par le vent, laquelle semble couler à cause que le dessus est pousé d'vn costé à l'autre ; mais où il ne se fait point pour cela de nouvelle production & où c'est la mesme qui revient toûjours, & qui

suit celle qui la devance. Il en est de mesme de l'air pousé par le vent.

PLINE.

PLine qui a observé si soigneusement les choses de la Nature, pense celle-cy tout autrement que Seneque : car sans se mettre en peine comme luy de la generation des eaux, il ne s'applique qu'à trouver les causes de leur élevation au haut des montagnes. Il croit qu'il y en a deux, l'vne qui est l'air ou le vent qui pousse l'eau & l'éleve en haut ; l'autre, qui est le poids de la Terre, qui agissant sur l'eau la fait aussi monter.

Reflexions sur l'opinion de Pline.

La premiere cause pourroit estre recevable, si l'on connoissoit l'origine de ces vents & de ces eaux : car il se pourroit faire que le vent estant enfermé dans les concavitez de la Terre où il y a de l'eau, & venant à s'augmenter, pousseroit l'eau en telle sorte qu'il la feroit monter jusque au haut des montagnes les plus élevées, comme il arrive en quelques machines Hydrauliques, où

de l'eau estant mise, & de l'air y estant pousé ensuite, l'eau en sort avec violence, beaucoup au dessus de la machine: mais cela ne dure qu'autant que l'air que l'on y a pousé demeure presé: car aussi-tost qu'il est sorti assez d'eau pour faire que l'air puisse reprendre sa place & se tirer de contrainte, l'eau ne sort plus; & ainsi il faut toûjours renouveller l'eau afin de remettre l'air en contrainte, & l'obliger à pousser l'eau pour ravoir sa liberté. Il est donc question icy de sçavoir, comment aprés que la premiere impulsion de l'air aura chasé l'eau en haut, il pourra y en revenir d'autre: car il se fait vne pareille violence pour faire entrer l'eau dans ces machines qu'il s'en fait quand elle en sort.

Valezius qui est de l'opinion de Pline à cet égard, ajoute, que l'eau estant pousée de la sorte au haut des montagnes, y est retenuë dans de grands reservoirs qui y sont.

Outre la raison que j'ay rapportée contre l'opinion de Pline, Lydiat autre Philosophe de ce siecle, dont je parleray cy-aprés, la combat encore par

d'autres raisons qu'il rapporte dans vn sçavant Traité qu'il a fait de l'Origine des Fontaines, imprimé à Londres en 1605. Il dit, que le vent ne s'éleve point par vn ordre reglé: mais de mesme que fait la tempeste sur la mer, dont les periodes sont incertaines; & qu'ainsi il n'y a aucune apparence de donner, pour cause d'vn effet aussi reglé que l'est le cours des fontaines, le vent qui l'est si peu dans sa production. Et d'ailleurs, qu'encore qu'on supposast qu'il y a dans l'eau vn certain air impulsif, comme le suppose le mesme Valezius & quelques autres avec luy, suivant le sentiment de Pline; cet air qui de sa nature est leger, & de figure pyramidale & aiguë, comme il le dit, porteroit l'eau qui est pesante & fluide à se ranger plûtost aux costez des canaux & des cavernes des montagnes, qu'à leur sommet; puis que d'ailleurs le vent quelque impetueux qu'il soit, n'a jamais élevé les flots de la mer dans la plus grande tempeste, aussi haut que les montagnes dont on voit sortir les sources: ce qu'il pourroit encore moins faire, continuë-t-il, estant enfermé dans

des canaux étroits & recourbez, comme le sont ceux du dedans de la Terre.

Quant à l'autre cause qu'il allegue, qui est la pesanteur de la Terre, suivant l'opinion de Thalez qui en est le premier auteur, au rapport de Seneque, & que Bodin & Scaliger ont depuis suivie, elle est hors de toute vraisemblance: car il y a bien plus d'apparence de croire que l'eau pese sur la terre, que de dire que la terre pese sur l'eau, puis qu'il n'y a ni fontaine ni riviere, ni Mer qui n'ait la terre pour soûtien & pour fondement.

SAINT THOMAS & les Philosophes de Connimbre.

SAint Thomas, avec les Philosophes de Connimbre, disent que l'eau de la Mer, dont toute la Terre est penetrée par le moyen des ouvertures qui y sont, est attirée au sommet des montagnes par la force & vertu des Astres; & cela par la raison, dit saint Thomas, que les corps inferieurs, outre leur mouvement propre & particulier, suivent en quelque façon celuy des corps superieurs;

& que, plus le corps inferieur eſt parfait, plus il participe au mouvement du ſuperieur : de meſme qu'on voit, dit-il, que les corps celeſtes, outre le mouvement propre & particulier à leur ſphere, retiennent quelque choſe du mouvement de celle qui eſt au deſſus, & par laquelle ils ſont emportez.

Les Philoſophes de Connimbre ajoutent à cela, que la Terre de ſon coſté attire auſſi l'eau par la raiſon de ſa grande ſeichereſſe, & que cette eau n'eſt pas élevée au haut des montagnes par vn droit chemin, & à plomb : mais par des voyes obliques, tortuës & recourbées ; & qu'ainſi cette élevation, ſe fait partie par la vertu des Aſtres, partie par la faculté attractive de la Terre qui la ſucce comme feroit vne éponge.

Reflexions ſur l'opinion de ſaint Thomas & des Philoſophes de Connimbre.

Les veritables Phyſiciens n'admettent aucunes vertus ny facultez aux corps dont ils veulent connoiſtre ou expliquer la nature, pource que ces vertus & ces facultez ſont auſſi cachées

que la choſe meſme que l'on cherche, & ſouvent ces vertus cachées que nous ſuppoſons ne ſont qu'vne excuſe à noſtre ignorance. C'eſt pourquoy l'opinion cy-deſſus eſt peu fondée à cet égard; les vertus que les Phyſiciens connoiſſent dans les Aſtres ſont la lumiere dans le Soleil, & peut-eſtre auſſi la chaleur; & pour la lumiere qui eſt dans les autres Aſtres, elle n'y peut eſtre que par reflexion de celle du Soleil, comme elle y eſt évidemment dans la Lune. Le rapport qu'il y a du flux & du reflux de la Mer, avec les accroiſſemens & decroiſſemens de cet Aſtre, ne les porte pas meſme à luy donner vne vertu particuliere pour cauſer cet effet ſi admirable; ils ne s'arreſtent nullement à cette apparence, & cherchent d'autres raiſons plus ſolides & plus convaincantes: c'eſt pourquoy à l'égard de la vertu des Aſtres il n'y a pas lieu de ſuivre cette opinion.

Pour ce qui eſt de la ſeichereſſe de la Terre que l'on ſuppoſe attirer l'eau à elle par des chemins détournez & obliques; quand on demeureroit d'accord que cela ſe fait, il ne s'enſuivroit

pas pour cela que les Fontaines puſſent avoir pour principe ce ſuccement de la Terre, puis qu'il eſt certain par experience qu'vne éponge que l'on prend pour exemple, ne laiſſe point écouler hors d'elle l'eau qu'elle a tirée, non plus que la terre ou le ſable ſec quand ils ont attiré de l'eau, nonobſtant ce qu'en dit Magnanus.

SCALIGER.

IVles Scaliger, dit qu'au commencement du Monde, la terre eſtoit toute ronde, couverte & environnée d'eau par tout également, & l'eau ſemblablement environnée d'air; & que les lieux où eſtoient ſituez ces élemens eſtoient leurs lieux propres & naturels. Qu'aprés cela Dieu creuſa la Terre pour y faire venir la Mer, & que de ce qu'il en oſta il en fit les montagnes; & comme dans ces montagnes il y avoit des concavitez & des cavernes, qui faiſoient tenir à la Terre plus de place qu'elle n'en occupoit dans ſon lieu naturel; l'eau qui auparavant l'environnoit également par tout, fut contrainte de ſe retirer pour faire place à ces

montagnes, & en se retirant de s'élever sur sa propre superficie. Que cette eau élevée de la sorte, & qui n'estoit plus dans son lieu naturel & propre, commença à peser sur l'autre, & trouvant dans la Terre des ouvertures & des canaux, monta jusques aux embouchures des sources qu'elle fit couler, poussée qu'elle estoit par celle qui estoit au dessus d'elle; & que c'est de cette façon que les sources & les Fontaines sont produites sur la Terre.

Reflexions sur l'opinion de Scaliger.

De la maniere que Scaliger expose sa pensée, il faut y suppleer beaucoup de choses qu'il ne dit pas. Il ne parle point des diminutions ny des accroissemens des Fontaines. Il ne parle point aussi du dessalement des eaux de la Mer, ni de beaucoup d'autres difficultez qu'on pourroit trouver dans son opinion: mais s'il n'y avoit que cela à redire, il seroit aisé de le suppleer en faveur d'vn personnage comme luy, si sçavant en toutes choses. Le principal manque au sisteme qu'il propose: car quand on le luy accorderoit tel qu'il

l'eſtablit, ſans examiner, pour ſon honneur, ſi ce creuſement de la Terre pour y recevoir des eaux pour faire la Mer, a pu faire monter les premieres eaux plus haut qu'elles n'eſtoient au commencement, quand elles eſtoient en leur lieu naturel, comme il l'appelle; il n'eſt pas poſſible que l'eau de la Mer puſt monter au haut des montagnes par la ſeule peſanteur de cette eau hors de ſon lieu naturel, pource que cette peſanteur ne peut operer qu'vn ſimple équilibre avec l'autre; c'eſt à dire que celle qui eſt pouſſée ne montera point plus haut que la ſuperficie de celle qui la pouſſe: & comme cette ſuperficie n'eſt point plus haute que les rivages de la Mer, elle ne pouſſera de l'eau que juſques à cette hauteur. Cette verité eſt conſtante & ne merite point d'eſtre prouvée.

CARDAN.

CArdan eſt aſſez empeſché ſur cette matiere, & avant que d'en dire ſon avis, il refute quelques-vnes des opinions que nous avons déja rapportées; & conſiderant la quantité eſtonnante des

des eaux des Fontaines & des Rivieres, & la maniere dont on pretend qu'elles sont élevées au haut des montagnes, il dit, qu'il n'y a pas d'apparence que le reflux de la Mer puisse chasser des eaux jusques au haut des montagnes, comme quelques-vns le disent; puis qu'il n'y a point de raison pourquoy ces eaux avant que de parvenir en ces hauts lieux, ne puissent pas s'échapper d'vn costé ou d'vn autre par tant d'ouvertures qui sont dans la Terre, & cela d'autant plus facilement, qu'estant poussées avec violence, elles doivent chercher naturellement leur liberté: & que le mouvement de ce reflux, devant estre fort violent pour chasser des eaux si haut & si loin, donneroit vn ébranlement à toute la Terre. De plus, qu'il ne devroit point y avoir de diminution dans le cours des Fontaines, puis que le reflux est ordinairement égal. Il soutient aussi que depuis le temps que cette circulation se fait, la Mer & les Rivieres devroient estre seichées par la chaleur du Soleil. Il dit aussi qu'il n'y a pas d'apparence que les pluyes & les neiges puissent produire vne aussi grande

quantité d'eau que l'on en voit couler. Qu'il eſt pareillement incroyable qu'il ſe puiſſe faire continuellement vne ſi grande generation d'eau. Enfin il ſe rabat à dire que l'eau s'engendre & eſt produite de toutes ces cauſes enſemble : mais que ſa principale origine vient de l'air qui ſe change facilement en eau. Que l'eau des pluyes augmente les Rivieres. Que les roſées du matin en Eſté, & les bruines en Hyver, avec l'humidité de la nuit y contribuent auſſi beaucoup ; & que de fait l'on remarque, que les ſources & les Rivieres ſont plus foibles le ſoir que le matin, à cauſe de l'arrivée du Soleil qui diſſipe ces humiditez, ce qui ſe voit principalement au Primtemps & en Automne ; & qu'ainſi les eaux, qui au dedans des montagnes s'engendrent par la fraiſcheur des pierres, & au dehors par celle de la nuit, viennent à couler inſenſiblement, & s'amaſſant deça & delà en petits ruiſſeaux, font vn fleuve mediocre, & que pluſieurs de tels fleuves joints enſemble en font vn grand. Il croit auſſi que l'impetuoſité du reflux de la Mer pouſſe des eaux

dans la Terre, qui font des sources d'eau douce en les faisant passer à travers plusieurs sortes de terre ; & que quand elles perdent leur saleure & leur amertume, c'est moins par cette percolation que par la rencontre qu'elles font des eaux douces de la pluye ; & à ce sujet il remarque trois causes de ce dessalement. La premiere est, dit-il, la pesanteur du sel qui le fait descendre au fond de l'eau quand elle n'est point agitée : car la Mer, dit-il, ne conserve sa saleure dans toute sa masse que par l'agitation de son flux & reflux. La seconde cause est l'écoulement paisible de l'eau parmy plusieurs espaces de terre, pendant lequel le sel descend au fond & y demeure. La troisiéme est le meslange des eaux douces des pluyes & des neiges qui se rencontrent en chemin.

Reflexions sur l'opinion de Cardan.

Le sentiment de Cardan paroist assez raisonnable, & d'autant plus accompagné de bon sens, qu'il veut donner plus d'vne cause à vn effet aussi grand qu'est l'écoulement continuel

des sources & des Rivieres : Et de vray, il n'y a point de Philosophe qui ne sçache que rien ne se produit dans la Nature par vne seule cause ; Neanmoins quand on examinera de prés celles qu'il veut establir, l'on y trouvera beaucoup à redire. Car premierement, celle qu'il donne pour la principale qui est le changement d'air en eau, est sans contredit la moins bonne, & pour parler franchement elle ne l'est point du tout; pource qu'il ne se fait, comme il a esté dit cy-devant, aucune mutation, non seulement d'air en eau, mais de quelque autre chose que ce soit en vne autre, telle qu'elle puisse estre. Cette maxime est veritablement fort contraire à la Philosophie des siecles passez : mais les experiences qu'on a faites de tant de choses, ont découvert & assuré cette verité.

A l'égard des pluyes il ne les donne que comme vn secours à cette premiere cause : mais ce qu'il dit de la rosée du Printemps, des bruïnes de l'Automne & de la fraischeur des nuits, qu'il croit augmenteer visiblement le cours des Fontaines & des Rivieres au matin,

est beaucoup imaginaire : car il n'y a guere d'apparence de croire que des choses aussi legeres & aussi peu solides, que le sont la rosée, la bruïne, & la fraischeur de la nuit, puissent faire croistre visiblement les Rivieres au matin, puis qu'à peine peuvent-elles faire des gouttes d'eau sur la pointe des herbes en Esté, & sur les filets d'araignées qu'on voit sur les buissons en Automne, où elles sont dissipées, comme il dit luy-mesme, au premier regard du Soleil. Comment donc pourroient-elles augmenter l'eau d'vne Riviere qui coule? & comment a-t-il pu s'en appercevoir? Il devroit dire les moyens dont il s'est servy pour faire cette experience, pource que je tiens que ce n'est pas vne chose aisée que de mesurer de l'eau courante, mesme jusques à la valeur d'vn poulce; les plus experimentez ont de la peine à se rencontrer d'accord en vne semblable occasion. Ie sçay bien que ceux qui gouvernent des Moulins sur l'eau assurent que leur machine est meuë avec plus de rapidité & de force le matin que le soir; & là dessus ils ont voulu dire, que

l'eau qui la faisoit aller couloit avec plus d'abondance au matin qu'au soir : mais si ce mouvement est tel, qu'ils disent comme il se peut faire, il n'en faut pas attribuer la cause à vne augmentation d'eau : mais plustost à la froideur qui est plus grande dans l'eau au matin, à cause de la nuit qui est toûjours froide, qu'au soir qu'elle est échauffée par le Soleil du jour, & cette froideur ajoustant à l'eau vne pesanteur nouvelle fait tourner la machine plus viste & avec plus de force.

Mais pour revenir à nostre Auteur, ce qui est estonnant, est qu'aprés avoir refuté avec des raisons qu'il croit pertinentes, l'effet qu'on veut donner au flux & reflux de la Mer, il est neanmoins contraint d'y avoir recours, sans répondre aux objections qu'il y a faites luy-mesme, & principalement à celle de l'ébranlement qu'il causeroit à toute la Terre par sa violence : comme si, pour y avoir joint d'autres causes, comme le changement d'air en eau, les rosées & les bruïnes avec la fraischeur des nuits, cet ébranslement ne pouvoit plus estre produit par cette violence

qu'il tient si considerable.

Les Chimistes ne sont pas d'accord que l'eau de la Mer se dessale si facilement que le pretend nostre Auteur. Il est bien vray que l'on en peut tirer le sel fixe ; il est vray aussi que sa pesanteur le peut faire descendre au fond de l'eau, que mesme il peut estre arresté dans les differentes terres par lesquelles il passe : mais le sel volatile est tellement attaché à l'eau, qu'il ne s'en peut tirer ni separer que par evaporation & distillation, encore faut-il qu'elle soit faite lentement, autrement le sel la suivroit, & l'eau sortiroit salée de l'alembic, si l'on luy donnoit le feu trop violent. Il est souvent tombé des pluyes salées, & du sel mesme des nuées, sur la Mer & sur la Terre, par la raison de la grande chaleur du Soleil qui avoit hasté & précipité cette evaporation. L'on voit aussi que quelque sel qu'on ait tiré des marais salans, l'eau qui y reste est toûjours salée autant qu'auparavant ; il en est de mesme de celle qui reste dans les chaudieres où le sel se fait avec le feu, comme en Lorraine ou Franche-Comté & ailleurs.

Ce n'eſt pas que quelques habiles Chimiſtes ne diſent que l'eau de la Mer ſe peut deſſaller entierement par percolation dans la terre : mais ils veulent que cette percolation ſoit reiterée dans des terres differentes, & qu'elle ſe faſſe de bas en haut ; c'eſt à dire que l'eau doit monter dans la terre & non pas y deſcendre, & c'eſt ce qui ne ſe peut faire que par artifice, & non pas naturellement. Auſſi ceux qui ont voulu donner l'eau de la Mer pour le ſeul principe des Fontaines, ſuppoſent vn grand feu ſous la Terre qui la faſſe diſtiller, comme nous le dirons cy-aprés Car de dire que la rencontre des eaux de la pluye deſſale celle de la Mer, il en faudroit trop pour cela & en plus grande abondance que celle de la Mer meſme, & en ce cas ce ſecours des eaux de la Mer ne ſeroit que d'vne tres-petite conſideration, & de plus elle ne ſeroit pas deſſalée entierement.

Georgius Agricola eſt de l'avis de Cardan ; Il dit que l'eau eſt tres-ſouvent engendrée dans la Terre : Que quelquefois elle provient des pluyes, mais rarement de la Mer.

L'on

L'on peut remarquer que Cardan a cru que l'évaporation de l'eau se faisoit en pure perte pour l'eau sans retour, quand il dit que la Mer devroit estre seiche & les Rivieres aussi, depuis le temps qu'elles coulent l'vne & l'autre par circulation, ce qui n'est pas selon le sentiment des Philosophes de ce temps icy.

W. DOBRZENZKI de Nigro ponte.

JAcques W. Dobrzēzki de Nigro ponte, Bohemien, dans son traité De la nouvelle Philosophie touchant le genie des Fontaines, imprimé à Ferrare en 1657. est de l'opinion de Cardan en ce qui est seulement de la condensation & changement de l'air en eau, & du flux & reflux de la Mer, se servant des mesmes raisons que luy; à quoy il ajouste la remarque qu'il a faite en Sicile, au lieu de Scille & Caribde, où l'on voit, dit-il, vne quantité prodigieuse d'eaux estre englouties en vn moment dans des gouffres & cavernes spacieuses; & dit que tant d'eaux n'entrent pas dans la terre inutilement, & sans estre

rendues par quelques autres endroits, comme seroient les Fontaines. Et pour prouver que le dessalement des eaux se fait de la sorte que le dit Cardan, par le meslange des eaux douces qu'elles rencontrent, il dit que les eaux des Fontaines ont quelque gouſt de sel plus elles s'approchent de la Mer, & au contraire qu'elles en ont moins plus elles s'en esloignent.

Reflexions sur l'opinion de VV. Dobrzenzki.

Ce que rapporte nostre Auteur, de ce qu'il a veu en Sicile, ne prouve rien de ce qu'il pretend. Premierement, si ces eaux sont englouties, comme il le dit, & comme cela peut estre, ces eaux-là ne peuvent pas servir au cours non seulement des Fontaines, mais des Rivieres mesmes; puis que la Mer est plus basse qu'elles, & que ces eaux-là descendent dans des lieux encore plus bas, puis qu'elles y entrent si volontiers, & avec tant de vîtesse. Secondement, cette liberté avec laquelle elles entrent dans ces gouffres ne les peut pas obliger à monter au

haut des montagnes, comme pourroit faire le reflux dont la violence eſt actuelle: Mais le flux & reflux de la Mediterranée eſt tres-petit & preſque inſenſible.

Quant aux Fontaines qui ſont moins ſalées plus elles s'éloignent de la Mer, ce n'eſt pas à cauſe que les eaux de la Mer rencontrent des eaux douces qui les deſſalent: mais c'eſt pluſtoſt, & avec plus de vraiſemblance, parce que les eaux douces de la Terre rencontrent davantage d'eau de la Mer plus elles en approchent, d'où elles en ſont plus ou moins ſalées.

IEAN BAPTISTE WAN-HELMONT.

IEan Baptiſte Wan-Helmont, dans vn Traité qu'il a fait ſous le titre de Principes inoüis de Phyſique, a vne opinion bien differente de celle des autres; & comme elle eſt ſinguliere, je la déduiray icy bien au long, & à peu prés ſelon ſes propres termes.

Il n'appelle pas fontaines toutes ſortes d'écoulemens d'eaux, quoy que continuels: comme ceux que la neige

fonduë ou la pluye peuvent causer ; il les tient trop casuels. Il veut, dit-il, quelque chose de plus vivant ; & ensuite, pour expliquer sa pensée, il dit : Qu'il faut premierement considerer la Terre, en la maniere qu'elle se presente à nos yeux, icy noire, là grise ; icy il y a des bois & des forests : là ce sont des prairies ou des terres labourables. Enfin elle a autant de differens aspects, & se laisse voir en autant de façons que les Climats & les Astres luy en peuvent donner, & le peuvent permettre.

Cette terre ainsi diversifiée, & si differente d'elle-mesme, n'est pas, dit-il, l'élement de la Terre, mais plûtost les productions de cet Element. Il ajoûte que si l'on creuse profondement, il arrive qu'aprés avoir rencontré, tantost beaucoup de terre, tantost du sable, tantost des pierres, l'on parvient enfin jusques à vn sable pur & net, qui n'a aucune qualité soit metallique ou autre. Il nomme ce sable le dernier fonds de la Nature qu'il dit estre impenetrable, & que l'on rencontre pourtant assez souvent sur la

surface de la Terre, & qui ne peut estre épuisé, pource qu'autant qu'on en peut tirer & vuider l'eau qui s'y trouve meslée, autant il en revient pour succeder au premier & remplir sa place. Il conclud donc, que comme ce sable est le dernier fonds de la Nature, aussi se continuë-t-il jusqu'au centre de la Terre, si ce n'est que l'Enfer en occupe vne partie.

Que ce sable est la veritable Terre, exemte de tout changement; qu'il est comme vn crible ou vn filtre par lequel la Nature coule & passe les tresors inépuisables de ses claires & nettes eaux pour l'vsage de l'Vnivers.

Que dans ce sable il y a vne vertu vivifiante pour les eaux, qui fait que tant qu'elles y demeurent, elles sont affranchies des loix des situations hautes ou basses, en sorte qu'elles ont vn mouvement general & indifferent pour toutes les parties de ce sable, ce qu'elles perdent aussi-tost qu'elles en sont sorties, &, suivant la loy des choses pesantes, sont obligées de couler dans les lieux bas jusques à ce qu'elles se soient rendues dans la Mer où elles demeu-

rent en repos.

Il dit que tout ce ſable, encore qu'il s'en trouve qui ſoit élevé juſques à la ſurface de la Terre, & que meſme il y en ait qui ſoit monté juſqu'au ſommet des plus hautes montagnes, entre les pierres & les rochers, garde toûjours ſa proprieté vivifiante, & donne par tout des eaux vives que les chaleurs de l'Eſté ne peuvent diminuer. Et que comme dans le corps humain, le ſang qui eſt à la teſte, aux pieds, &c. coule indifferemment ſans égard ni du haut ni du bas, & qu'auſſi-toſt qu'il en eſt ſorti & qu'il eſt extravasé, il devient ſujet à cette ſituation des lieux & à la loy des choſes peſantes: De meſme cette eau, tant qu'elle demeure dans ce ſable pur, qui eſt ſon veritable corps, coule ſans peine de tous coſtez, ſans connoiſtre ni haut ni bas: mais ſi vne fois elle vient à en ſortir, elle n'a plus de repos juſques à ce qu'elle ſe ſoit renduë dans la Mer où elle le rencontre pour toûjours, comme au lieu le plus bas.

Par cette nouvelle Philoſophie, il pretend expliquer le paſſage du Sage,

qui dit: *Que tous les fleuves partent de la Mer, & enfin y retournent sans qu'elle en soit plus enflée.* Et cet autre de la Geneſe, qui dit: *Il y avoit vne Fontaine qui montoit du dedans de la Terre pour l'arroſer, à cauſe que le Seigneur n'avoit pas encore fait pleuvoir ſur la Terre.* Il pretend auſſi par cette Philoſophie, donner vne explication pertinente à cet autre paſſage de la Geneſe, où il eſt dit: *Que Dieu ſepara les eaux d'avec les eaux:* car il dit que l'Ecriture appelle Mer l'amas de toutes les eaux en vn lieu, & que ce que nous appellons Mer, ſur quoy l'on navige, n'eſt qu'vne petite partie des eaux qui ont eſté créées; & pour cette raiſon il ne l'appelle qu'vn cloaque, & pretend que le veritable amas des eaux eſt dans ce ſable pur, lequel contient à peu prés tout le diametre de la Terre, au lieu que ce que nous appellons Mer ne couvre qu'vne partie de ſa ſuperficie, & n'a au plus qu'vne lieuë ou deux de profondeur: Et ainſi qu'il faut dire, que Dieu a ſeparé la Mer inviſible, qui eſt ce ſable remply d'eau, d'avec la Mer viſible,

qui eſt l'Ocean, les fleuves & les rivieres qui en ſont partie; & que c'eſt-là veritablement avoir ſeparé les eaux d'avec les eaux.

Il dit enſuite, que les eaux des Fontaines & des Rivieres eſtant enfin entrées dans la Mer viſible, en penetrent le fonds pour regagner ce ſable pur, & remplir la place de celle qui en eſt ſortie; & que paſſant par beaucoup de terres, elles perdent leur ſaleure & leur amertume. Et à cauſe que ces Fontaines & ces fleuves en coulant ſur la Terre y ont laiſsé les ſemences des mineraux, & autres qualitez & vertus; elles s'en retournent promtement dans la Mer de dehors, pour rentrer auſſitoſt dans celle du dedans (où giſent les ſemences de toutes choſes) pour en reprendre de nouvelles; par où l'on voit que l'écoulement de l'Ocean dans ce ſable vivifiant n'eſt pas inutile, & que l'on peut attribuer aux vns & aux autres vne maniere d'entendement, pour faire chacun ſi bien ſon devoir, & principalement à l'Ocean, que l'on peut dire avoir vne vie à ſa mode, puis qu'à des temps certains &

assurez, & en observant exactement les divers changemens de la Lune, il éleve luy-mesme ses eaux au milieu de son estenduë, lors mesme qu'il ne fait point de vent, & contre lequel il ne laisse pas de pousser ses flots & les élever de costé & d'autre par vne vicissitude de mouvement, variée & diversifiée, & par des intervalles reglez selon les jours & les temps. Et ainsi, que celuy qui voit ces merveilles arriver tous les jours à l'Ocean visible & exterieur, ne doit pas s'estonner de celles qui se font dans l'Ocean invisible & interieur, ni estre davantage en admiration de la vertu vitale de ces eaux, que la Providence divine a destinées à l'vsage des hommes; ajoutant ensuite que cette Caballe semblera d'abord estrange à ceux qui la considereront pour la premiere fois: mais qu'il n'est pas nouveau que ceux qui ignorent beaucoup de choses admirent beaucoup de choses.

Reflexions sur l'opinion d'Helmont.

L'opinion de ce Philosophe paroist d'vn costé inepte & ridicule, & de

l'autre paſſable & peut-eſtre recevable. Sa nouveauté peut choquer les vns, & le ſiſteme raiſonné qu'elle eſtablit par des comparaiſons apparentes, peut contenter les autres ; & cela d'autant plus que noſtre Auteur fournit vn principe qui eſtant receu peut ſatisfaire aiſément à des difficultez juſqu'à preſent inſurmontables ; de plus ces paſſages de l'Ecriture, avec l'explication extraordinaire qu'il leur donne, ſemblent appuyer ſon ſentiment avec beaucoup de force, par le reſpect qu'on doit avoir pour le Texte ſacré.

Mais ſans nous laiſſer ébloüir à tant de nouveautez, & auſſi ſans trop les mépriſer, examinons vne propoſition avancée avec la hardieſſe que nous voyons, & qui n'a d'autre preuve que le ſeul témoignage de ſon Auteur fondé ſur ſon imagination pure.

Si de telles penſées eſtoient admiſes, les difficultez de la Phyſique ſeroient bien-toſt reſoluës, il n'y auroit qu'à donner des vertus, ou de la vie aux pierres, aux metaux, & aux autres choſes dont nous admirons les effets, & alors la peſanteur des corps, la ver-

tu de l'aimant &c. seroient faciles à entendre & à expliquer par de semblables expediens. Les anciens Philosophes n'en ont pas vsé de la sorte, ils ont esté bien plus retenus dans leurs opinions; & quelque particulieres qu'elles ayent esté, ils ont taſché de les soutenir par d'autres témoignages que le leur propre.

Cette vertu vivifiante que nostre Auteur donne à ce sable pur, & cette maniere de vie & d'entendement, dont il veut que l'Ocean soit doüé, est assurément quelque chose de bien hardi; Et c'est peut-estre cette consideration qui a empeſché plusieurs Philosophes avant luy d'en dire autant. La gloire qu'il pourroit pretendre d'avoir esté le premier à l'écrire se reduiroit à ce qu'il en fait moins de difficulté qu'eux. Gassendy a eu la mesme pensée que nostre Auteur, comme il le dit luy-mesme, mais il l'a quittée quoy qu'il eust remarqué de grandes conformitez entre le corps de la Terre & celuy d'vn homme: Et en effet, il n'y a personne, pour peu qu'il ait esté Philosophe, qui n'ait reconnu le rapport

qu'il y a entre tout le corps de la Terre & celuy d'vn animal vivant : de meſme qu'entre celuy de l'homme, & le monde entier, dont il a eu le ſurnom de Petit monde. Mais ce rapport quelque apparent qu'il ait eſté, n'a jamais porté perſonne à donner ſerieuſement vne ame à tout le Monde, de meſme que le corps de l'homme en a vne. Toutes les comparaiſons que l'on a faites de l'vn avec l'autre, n'ont eſté & ne peuvent eſtre qu'allegoriques ; & s'il y a beaucoup de choſes qui fondent ce rapport, il y en a bien d'autres qu'il eſt inutile de rapporter icy, qui ne peuvent y convenir ; quand ce ne ſeroit que cet entendement & cette vie qu'il donne à l'Ocean en particulier. Car par la raiſon de cette reſſemblance, il faudroit donner vne ſemblable vie & vn ſemblable entendement à chacune des choſes dont nous admirons les effets : Et enfin le Monde auroit autant de vies & d'entendemens qu'il y auroit de choſes differentes, ou bien il n'y auroit que l'Ocean ſeul qui en euſt ; cependant le corps de l'homme n'eſt point fait de la

sorte, il n'a qu'vne seule vie & qu'vn seul entendement qui fournit à toutes ses operations.

De plus, si quelqu'vn disoit que la ressemblance qu'il y a du corps de l'homme avec celuy de la Terre, induit à croire que la Terre est animée; vn autre pourroit dire, que cette mesme ressemblance de la Terre inanimée, comme elle l'est, avec le corps humain, induit à croire que le corps de l'homme est inanimé : Ainsi il ne se peut tirer aucune consequence de cette ressemblance, qui puisse establir vn fait comme celuy-là. Cependant nostre Philosophe n'a point d'autre raison pour les vertus vitales qu'il donne à son Ocean & à son sable pur, que cette ressemblance.

Ce qu'il dit du sang dans le corps humain, sur quoy il fonde principalement son principe, pourroit n'estre pas veritable en tout & par tout. Nous ne sommes pas assez asslurez comment se fait cette merveilleuse circulation. Elle pourroit avoir des principes de Mechanique qui reconnoissent les loix des choses pesantes. La chaleur plus

ou moins forte cauſe des dilatations & des condenſations qui pourroient produire quelque choſe de pareil : Et enfin l'on pourroit douter de cette indifference de mouvement du ſang vers le bas & le haut tant qu'il eſt dans le corps humain ; quand on conſidere que les humeurs de ce meſme corps, ſoit qu'elles ſoient meſlées avec le ſang ou non, ſçavent bien où eſt le bas & le haut du corps, elles deſcendent plus volontiers qu'elles ne montent ; & ne remontent jamais que par le ſecours de l'art. Nous voyons que ceux qui ont mal aux jambes, ſe tiennent au lit, ou bien mettent leurs jambes ſur des ſieges élevez : ceux qui ont mal au bras, le portent en écharpe, afin que les humeurs ne deſcendent point en des lieux bas, d'où elles ne pourroient revenir, & c'eſt ſouvent ce qui rend ces maux là incurables.

Car de donner vn privilege plus particulier au ſang qu'aux autres humeurs, c'eſt vne difficulté qui feroit de la peine à reſoudre. Noſtre Auteur pourtant veut en eſtre cru ſur ſa parole, & décider par cette reſſemblance ce que

tous les Philosophes ont estimé digne de leurs doutes, & changer selon son plaisir en faisant monter & descendre indifferemment des corps pesans sans aucune cause mouvante, les loix que la Nature s'est imposées à elle-mesme: s'estant aussi imaginé que le mot de Cabale, qui ne peut ébloüir que les ignorans & les credules, donneroit vne grande autorité à son opinion.

Pour achever ce qui reste à dire sur la consequence que tire nostre Auteur, pour la vie & l'entendement de son sable pur & de sa Mer visible, par la ressemblance d'vn corps animé: S'il faloit croire necessairement que des effets qui sont semblables, eussent des causes semblables, il seroit aisé d'estre trompé à leur ressemblance. Les peuples nouvellement découverts, ont cru que nos horloges estoient des animaux vivans, par la raison de leur mouvement spontanée de mesme qu'il l'est dans les animaux, & que la mort leur arrivoit quand la corde ou le ressort venoit à se rompre & faire cesser leur mouvement. Ces pauvres gens-là raisonnoient aussi juste que

noſtre Philoſophe ; & ſi nous n'avions en nos mains la preuve du contraire, je croy qu'il faudroit ſe ranger de leur coſté.

Mais paſſons outre & voyons ſi les témoignages qu'il rapporte de l'Ecriture ſainte, & l'explication qu'il veut donner aux paſſages qu'il cite, ajouſtent quelque force à ſon raiſonnement, & s'il y a bien pensé lors qu'il les a avancez : car s'il croit que par l'explication qu'il donne à ces paſſages, l'on eſt obligé de s'en tenir à ſon opinion comme à vne choſe de la foy, dont il ne faut pas s'écarter ; il eſt obligé de ſon coſté de nous expliquer tous les autres paſſages de l'Ecriture, qui font mention d'eaux & de Mer, & les faire tous quadrer à ſon principe.

Comment expliquera-t-il cet endroit de la Geneſe, qui precede vn des paſſages qu'il a rapportez : *Qu'il ſoit fait vn firmament au milieu des eaux, & qu'il ſepare les eaux d'avec les eaux ?* Eſt-ce qu'il faudra appeller le fond de la Mer viſible, le Firmament, à cauſe qu'il ſepare les eaux de la Mer viſible, d'avec celles de ſa Mer inviſible ?

visible ? car c'est ainsi qu'il dit que l'on doit expliquer cette separation des eaux. Faudra-t-il aussi appeller ce mesme fond de la Mer, du nom de Cieux ? car le Psalmiste Roy dit : *Que les eaux qui sont sur les Cieux loüent le Seigneur*. Les eaux de la Mer sont sur ce fond, c'est donc d'elles qu'il veut parler, & pourtant il a déja invité les eaux de la Mer dans le mesme psalme à loüer Dieu ; il a donc voulu parler d'autres eaux que de celles de la Mer, ce ne peut pas estre de celles de cette Mer invisible puis qu'elles ne sont pas sur les Cieux, & qu'au contraire elles sont sous la Mer mesme.

Lors du Deluge il est dit, *Les cataractes du ciel furent ouvertes* pour inonder la Terre : ces ouvertures de cataractes ne se peuvent pas entendre pour des ouvertures faites à sa Mer invisible : car les eaux de cette Mer quand elles sont extravasées, ne pouvant pas monter en haut, n'auroient pû inonder la Terre ; N'est-ce point que ces ouvertures furent faites au haut des montagnes, jusques où ce sable pur &

vivifiant monte, par lequel les eaux d
ſa Mer inviſible montent auſſi ? Mai
quand cela ſeroit, les eaux du Deluge
n'auroient eſté élevées que juſques
ces ouvertures des montagnes ; & l'E-
criture dit, que *les plus hautes mon-
tagnes du Monde furent couvertes d'eau.*
Mais elle dit encore davantage, que
*l'eau eſtoit haute de quinze coudées par
deſſus les montagnes leſquelles elle avoit
couvertes.* Que ſi toutes ces eaux
eſtoient ſorties de ce ſable, & qu'il
euſt pû en ſortir la quantité qu'il faloit
pour faire vne ſi prodigieuſe inonda-
tion, qu'eſt-ce qui ſeroit rentré en leur
place, pour remplir le vuide qu'elles
y auroient causé ?

Outre que l'Ecriture ſainte n'a pas
eſté donnée aux hommes pour leur
enſeigner la Phyſique ou l'Aſtrono-
mie, comme il paroiſt clairement en
pluſieurs endroits, où ce qui y eſt dit
ne ſe peut prendre au pied de la let-
tre, il faudroit ce me ſemble quand
on veut ſe ſervir de ſon témoignage
pour donner plus de force à vne pro-
poſition ; prendre garde d'accorder
tous les paſſages qu'on veut alleguer

sur la matiere dont il s'agit, & les y faire quadrer ; autrement c'est en vain qu'on se sert d'vn passage s'il y en a d'autres qui sont contraires. Le meilleur est de n'employer l'Ecriture sainte que pour les choses de la foy & de la Morale, & de ne la pas commettre temerairement pour des sciences qui ont d'autres principes, fondez sur les causes secondes ausquelles Dieu les a abandonnées, comme inutiles au salut des hommes ; & qui n'estant que curieuses, amoindriroient le respect que l'on doit à ce Texte sacré, destiné à des connoissances d'vne plus haute élevation. Ainsi donc, quand nostre Auteur pretend avoir expliqué deux ou trois passages pour l'établissement de sa proposition ; il n'a rien fait de ce qu'il avoit dessein de faire, puis qu'il en a laissé d'autres à expliquer d'vne aussi grande consequence, & qui servent autant à la renverser comme ceux-là pourroient servir à l'établir.

Mais pour faire voir combien l'abus est grand, de prendre des témoignages dans l'Ecriture pour la preuve de nos sciences curieuses ; & combien il

y a de peril à l'exposer à des contrarietez manifestes qui peuvent blesser le respect qu'on luy doit ; il ne sera pas mal à propos de parler icy de ce passage celebre qu'on allegue contre ceux qui tiennent que la Terre a vn mouvement particulier en elle-mesme & à l'entour du Soleil, suivant l'opinion de Copernique, & que le Soleil ne se meut point comme l'on croit qu'il fait. C'est le passage où il est dit, que Iosué ayant mis en fuite les Amorrhéens, commanda au Soleil de s'arrester pour rendre le jour plus long, & avoir plus de temps pour se venger de ses ennemis. Ceux qui sont de l'opinion contraire à celle de Copernique, & qui veulent avec Ptolomée que la Terre soit ferme & stable, & que le Soleil tourne au tour d'elle, disent qu'il le faut croire ainsi ; puis que Iosué commanda au Soleil de s'arrester, & de ne se pas mouvoir devers Gabaon, qui estoit le couchant ; & que si c'eust esté la Terre qui eust tourné, & non pas le Soleil, il eust commandé à la Terre de s'arrester, & non pas au Soleil. Ils soustiennent que ce té-

moignage si formel & si saint, doit servir de raison contre tout ce qu'on pourroit alleguer au contraire. Mais ceux qui tiennent pour le mouvement de la Terre avec Copernique, disent, que si le Soleil se fust arresté actuellement comme Iosué le commandoit en termes exprés, le jour se fust trouvé plus court qu'il ne devoit estre, ce qui eust esté contre son intention, & en voicy la preuve. Ceux qui tiennent que la Terre est ferme & stable, disent que le Soleil a vn cours particulier, du couchant au levant, qu'il acheve en vne année, mais qu'il est emporté en vingt-quatre heures ou environ du levant au couchant, par le mouvement du premier mobile qui est contraire au sien ; en sorte que si le Soleil n'avoit point ce mouvement particulier du couchant au levant, & qu'il ne fist que se laisser emporter au premier mobile, il se coucheroit tous les jours plustost qu'il ne fait de cet espace de chemin qu'il fait en son particulier, qui est vne trois cens soixante cinquiéme partie, ou environ, de son cours. Cela estant de la sorte, com-

me ceux qui suivent l'opinion de Ptolomée en conviennent ; n'est-il pas vray, que prenant le passage au pied de la lettre, (car il faut que ceux qui s'en veulent servir le prennent de la sorte, pource que s'ils veulent y donner vne explication, ce ne sera plus le passage qui fera foy, ce sera leur explication ; & alors chacun sera receu à donner la sienne, & il ne sera plus question du passage de l'Ecriture) si, dis-je, il le faut prendre au pied de la lettre ; quand Iosué commanda au Soleil de s'arrester, le Soleil ne devoit-il pas s'arrester dans son cours particulier, ne plus marcher & se laisser emporter au premier mobile sans resistance ? & alors ne se fust-il pas couché plustost qu'il n'eust fait d'vne trois cens soixante cinquiéme partie de son cours ; & le jour n'en eust-il pas esté accourcy d'autant ? ce qui estoit contre l'intention de Iosué.

Pour faire entendre cela plus clairement, il faut s'imaginer vn batteau fort long, prest à passer sous vn pont où le courant de l'eau l'emporte, & que dans ce batteau il y a vn homme

qui marche de la proüe à la pouppe, c'eſt à dire contre le courant de l'eau ; il eſt certain que ſi, lors que ce batteau paſſe ſous ce pont, l'on commande à cet homme de s'arreſter : cet homme emporté qu'il eſt par le batteau, paſſera ſous le pont, pluſtoſt que s'il continuoit à marcher devers la pouppe. Il en eſt de meſme à l'égard du Soleil, ſelon l'opinion de ceux qui alleguent le paſſage de l'Ecriture ; cependant l'on fait grand bruit ſur cela, & l'on crie à l'heretique contre ceux qui ne veulent pas ſe rendre à vn texte ſi formel ; & neanmoins il ſe trouve qu'il prouve le contraire de ce qu'ils veulent eſtablir.

C'eſt donc abuſer avec beaucoup d'irreverence de l'Ecriture, que de s'en ſervir ainſi pour des choſes de neant, & l'expoſer de la ſorte à vne telle contradiction. Laiſſons à part nos ſciences vaines & inutiles, traitons-les par nos regles, par nos maximes, & par nos experiences naturelles, ſelon les forces & les qualitez des cauſes ſecondes dont elles peuvent dépendre ; & n'appliquons les paroles des ſaints

Escrits qu'à des choses saintes pour qui elles ont esté dictées. L'on tient qu'Abraham a esté tres-sçavant en Astronomie, & l'Ecriture n'en parle point, comme estant vne chose au dessous & indigne de sa reflexion. Mais finissons nostre digression, qui ne laisse pas d'estre vtile pour empescher que nous ne nous servions des choses saintes en toutes occasions, selon nos caprices, les meslant temerairement avec les profanes.

A l'égard du dessalement pretendu des eaux de sa Mer visible avant que d'entrer dans sa Mer invisible, nous en avons parlé suffisamment sur l'opinion de Cardan ; & selon ce que nous en avons dit, qui est le sentiment des meilleurs Chimistes de ce temps, ce dessalement se devroit d'autant moins faire que la percolation qu'il suppose ne se feroit suivant son opinion que de haut en bas.

LYDIAT.

LYdiat Academicien Anglois, dans vn Traité qu'il a fait sur nostre sujet, imprimé à Londres en 1605. attribuë

tribuë l'origine des fleuves, quant à la matiere, à la mer, d'où il veut qu'ils tirent leurs eaux, comme d'vn ample & vaſte reſervoir, par divers canaux, veines & ouvertures qui ſont ſous la Terre, & d'où ils rendent incontinent aprés la meilleure partie de ces meſmes eaux, ſuivant en cela, comme il le dit, les paroles du Sage dans l'Ecriture ſainte: *Que les fleuves viennent de la Mer & y retournent.* Quant à la maniere dont cela ſe peut faire; il ſouſtient, ſuivant ce que dit Ariſtote, qu'il n'y a point d'abſurdité de croire, que l'eau qui eſt dans les cavernes de la Terre, s'éleve juſqu'au ſommet des montagnes, par la meſme raiſon que nous la voyons s'élever de la Mer juſques à la moyenne region de l'air, & que cette élevation ſe fait par la force de la chaleur qui reſout l'eau en vapeurs, ce que pourtant Ariſtote n'a point expliqué ni ceux qui ont ſuivy ſon ſentiment, dont cet Auteur ſe plaint, s'imaginant qu'il a ſupposé que cette chaleur eſt causée par les rayons du Soleil. Mais comme il ne ſe contente pas de cette chaleur, il croit en avoir trouvé vne au-

tre qui luy ſemble d'autant plus propre à ſon ſujet, qu'elle luy doit ſervir, comme il le dit luy-meſme, pour vn autre deſſein.

Il dit donc, que la chaleur eſt principalement & abſolument neceſſaire, pour faire la reſolution des vapeurs en eau, ſelon la doctrine meſme d'Ariſtote, & que le froid n'y eſt point neceſſaire, qu'il ſuffit que le lieu où la vapeur eſt élevée ſoit moins chaud que celuy où elle eſt excitée. Ce qui ſe peut voir par l'exemple des couvertures des alambics, & encore mieux des couvercles des marmites, qui arreſtent & convertiſſent la vapeur en eau, à cauſe qu'ils ſont moins chauds que la marmite où l'eau bout. Que par cette raiſon plus la chaleur ſera grande, plus la vapeur le ſera auſſi, pourveu qu'il y ait beaucoup d'eau ou d'humidité; Et comme il y en a beaucoup dans la terre qui doit ſervir à la generation de celle des fleuves; il faut qu'il y ait auſſi vne grande chaleur pour cauſer aſſez de vapeur & aſſez d'eau pour tous les fleuves qu'on voit couler dans le monde.

Toute la difficulté donc, dit cet Au-

teur, est de sçavoir d'où peut venir cette chaleur. Quelques-vns, dit-il, comme Balbus dans Ciceron au livre de la Nature des Dieux, croyent que la Terre a vne chaleur qui luy est propre, jusques à la communiquer aux animaux pour leur donner la vie ; mais ce n'est pas son sentiment : car il croit au contraire que la Terre, selon le sentiment des Peripateticiens, solide & pesante comme elle est, doit estre froide. Ce qui luy donne occasion de discuter les causes que quelques-vns ont voulu donner à la chaleur qu'on reconnoist assez souvent estre dans la terre, qu'ils disent venir du Ciel & des rayons du Soleil : mais il rejette fort cette opinion, pource que l'on ne voit pas, dit-il, que la chaleur du Soleil puisse penetrer plus de quatre ou cinq pieds dans la terre, aux pays mesme où il est le plus ardent : comme sous la Zone Torride, où les Troglodites ne font pas leurs cavernes plus avant dans la terre. Que non seulement vn mur de pierre de deux ou trois pieds d'epaisseur, mais vn petit arbre avec le peu de feüilles qu'il peut avoir, empesche

la chaleur du Soleil, encore que l'air d'alentour ſoit par maniere de dire tout en feu, & que d'ailleurs la Terre eſt au meſme temps froide à huit ou dix pieds de profondeur, bien plus qu'en vne autre ſaiſon ; & que par cette raiſon la chaleur qui ſe trouve dans la Terre à quarante ou cinquante toiſes de profondeur, ne peut pas eſtre attribuée aux rayons du Soleil, ni auſſi à ce qu'on appelle antiperiſtaſe, qui ne peut pas avoir vne action de plus grande eſtenduë que ces meſmes rayons du Soleil: car il faut bien croire, dit-il, que le froid naturel de cet élement ſolide & épais, a bien plus de force pour rechaſſer en haut la chaleur du Soleil, que cette chaleur du Soleil portée par l'air ſi leger & ſi délié qu'il eſt, n'en peut pas avoir pour repouſſer au dedans cette froideur naturelle de la Terre ; que la chaleur qui pourroit y eſtre entrée par des fentes & ouvertures, a des diſpoſitions par ſa nature, à cauſe de ſa legereté à s'en retourner en haut, & qu'elle eſt d'ailleurs combattuë par la fraiſcheur de la nuit, qui la fait perir entierement avant l'arrivée du matin,

bien loin de se pouvoir conserver jusques à l'hyver.

Que comme il est certain que l'eau de la pluye ne peut pas moüiller la terre plus avant que huit ou dix pieds, & que pour cela il faut avoir recours à d'autres eaux pour fournir au cours des Fontaines; il faut aussi trouver vne autre chaleur que celle du Soleil, puis qu'elle ne peut pas entrer plus avant que quatre ou cinq pieds pour exciter de la vapeur dans les lieux de la terre plus profonds; que cette chaleur estant située bien avant dans les entrailles de la terre, diminuë à mesure qu'elle approche de sa superficie, & est dissipée en Esté par les rayons du Soleil qui luy ouvre des passages, de mesme qu'elle est augmentée en hyver à cause qu'elle est arrestée par le froid & la gelée, comme il se remarque dans les puits profonds.

Quant au principe que cette chaleur peut avoir, il croit le trouver en examinant la chaleur des fontaines chaudes qui se voyent en quelques endroits du Monde; premierement en faisant voir qu'elle ne peut proceder

des rayons du Soleil, tant à cauſe de ce qui a eſté dit cy-deſſus, qu'à cauſe que ces eaux-là ſeroient plus chaudes en Eſté qu'en Hyver, ce qui n'eſt point: ni de l'agitation & mouvement qu'elles ont dans leur cours ſous terre, par les differens détours pierreux où elles paſſent, puis que l'eau ne s'échauffe point quelque agitée qu'elle puiſſe eſtre: ni du ſoufre ou de la chaux qu'elles peuvent rencontrer en leur chemin, puis que le ſoufre n'a aucune chaleur s'il n'eſt allumé, & que la chaux ſeroit conſumée il y a long-temps. Ainſi ne reſtant plus aucune autre cauſe pour produire cette chaleur, il conclud qu'elle ne peut venir que d'vn feu ſouſterrain, qui ſeul eſt capable de l'exciter & de l'entretenir telle que nous la voyons, ſe fondant ſur le témoignage d'Empedoclez rapporté par Seneque, qui veut que telles eaux ſoient échauffées en paſſant par deſſus des lieux où il y ait de ces feux cachez, comme on le peut conjecturer par celuy de la montagne Etna, & autres ſemblables.

Reflexions sur l'opinion de Lydiat.

Tout ce qu'il y a de difficulté dans l'opinion de nostre Auteur se reduit à deux points principaux ; le premier est ce feu soûsterrain qu'il establit pour convertir l'eau de la Mer en vapeur, & ensuite en eau ; l'autre est pourquoy la Mer n'est point devenuë douce depuis qu'il y entre tant d'eaux douces des fleuves & des fontaines : car tout le reste est aisé à luy accorder.

Quant au premier ; il est vray que la Mer est vn tresor suffisant pour fournir des eaux aux fontaines & aux fleuves, autant qu'ils en peuvent avoir besoin. L'on se peut aussi imaginer assez de conduits sous la terre pour leur donner moyen de se répandre par tout, les conjectures en sont évidentes ; & si le feu qu'il suppose estre dans la terre estoit vniversel & assez grand, l'on pourroit aussi demeurer d'accord de cette distillation perpetuelle : Mais d'admettre par toute l'estenduë de la Terre vn feu ardent & continuel, c'est ce qui choque le sentiment ordinaire : car de croire que celuy de tous

les Elemens qui passe pour le plus leger, soit posé dans le lieu le plus bas pour y demeurer en vne perpetuelle contrainte, luy qui fait de si grands efforts pour se mettre en liberté, & que l'on ne peut pas mesme tenir caché sans qu'il en donne des signes ; c'est où il n'y a nulle apparence. Il est vray qu'on voit des montagnes dans le Monde d'où il sort du feu continuellement, mais aussi n'est-il pas caché ; il se fait voir assez, & donne souvent des marques de sa fierté. Et comme ces feux ont peut-estre esté de tout temps, & qu'il n'en a point paru d'autres dans l'Vnivers que ceux-là, il faut croire qu'il n'y en a point d'autres aussi ; & que s'il y en avoit ils se feroient voir comme ceux-cy, sinon avec autant de force, du moins en quelque façon que ce fust. Vn feu vniversel & continu dessous toute la surface de la Terre & de la Mer sans interruption, toûjours ardent, devroit avoir davantage de soupiraux que les trois ou quatre que nous connoissons ; & la fumée des choses qu'il consumeroit pour s'entretenir, se seroit fait voir il y a long-temps

par vne infinité d'endroits, ou bien elle l'auroit étouffé.

Les Fontaines d'eaux chaudes qui luy donnent, comme il dit, occasion de croire ce feu soufterrain, sont à mon avis ce qui l'en devroit plustost faire douter : car s'il est vray, comme il le dit, que la chaleur de ce feu diminuë & se perd en approchant de la surface de la Terre ; il faut que le feu qui échauffe ces fontaines soit bien proche de cette surface, puis que sa chaleur a vn effet assez grand pour les faire boüillir en sortant ; & neanmoins depuis le temps qu'elles coulent, l'on ne s'est point encore apperceu aux pays où sont ces fontaines, qu'il y ait du feu au dessous. L'on n'a pas mesme veu ni senti de fumée, ni aucune odeur de soufre ou de bitume, ou d'autre matiere que ce feu devroit consumer pour son aliment ; sa chaleur si prochaine devroit avoir desseiché toute la terre d'alentour & y avoir fait des ouvertures par lesquelles cette fumée auroit passé ; elle devroit avoir cuit & recuit les pierres des canaux par lesquels coulent les eaux, & reduit toutes celles

de la montagne en chaux, qui se seroit éteinte & dissoute par ces mesmes eaux, qui en auroient esté blanchies & troublées : ces eaux auroient aussi amené avec elles tout le dedans de la montagne, qui se seroit aussi creusée petit à petit : il s'y seroit fait vne large ouverture dans laquelle la fontaine mesme se seroit abysmée ; & enfin le feu auroit paru comme il a fait aux montagnes ardentes qui sont dans le Monde. Cependant le contraire se voit dans tous les environs de ces sortes de fontaines; la terre ne laisse pas d'y estre couverte d'herbes, & de produire des arbres, comme en vn autre lieu ; les habitans ne sont nullement incommodez, ni de la chaleur de la terre sur laquelle ils habitent, ni de la mauvaise odeur de la fumée de ce feu caché ; ils ne craignent ni tremblement de terre, ni qu'il se fasse des ouvertures & des abysmes ; & ils n'ont jamais eu aucunes marques ni signes qui leur puissent donner cette crainte. Quand on creuse des puits en ces lieux-là l'on n'y sent point de chaleur plus grande que lors qu'on en creuse en d'autres pays : ce qui pourtant devroit

estre, puis qu'il y a vn feu si proche & si ardent. Il ne faut pas dire qu'il n'y a que le seul endroit, ou les seuls canaux par lesquels ces eaux passent, où le feu fasse son action : car quand mesme la chose se feroit de la sorte que Lydiat le suppose, & comme il l'explique par vne comparaison qu'il apporte de certains serpens de bronze creux ayant plusieurs tours & retours, posez sur le feu, dans lesquels de l'eau y entre froide & en sort chaude, à cause du sejour qu'elle fait dans ces canaux échauffez en passant par leurs divers retours il n'y trouveroit pas son compte : car ce feu dont il parle ne peut pas agir si particulierement sur les canaux de bronze, qu'il ne fasse sentir sa chaleur fortement bien loin à l'entour ; aussi ce feu soufterrain ne peut pas borner sa sphere d'activité à ces seuls canaux par où passent ces eaux, & la grande force qu'on doit croire qu'il a, doit faire croire aussi qu'elle est d'vne grande estenduë.

Nostre Auteur pourroit bien se méprendre quand pour preuve de son feu soufterrain, il allegue la chaleur que

l'on ressent dans la terre en hyver, laquelle il croit estre causée par ce feu souſterrain ; disant que la cause pour laquelle cette chaleur se reconnoist en Hyver & non pas en Esté, est qu'en Hyver la terre estant resserrée par le dessus, à cause du froid & de la gelée du dehors, renferme & retient dans elle-mesme la chaleur que ce feu y produit, & que c'est ce qui fait qu'on la sent : au lieu qu'en Esté la terre estant ouverte par les rayons du Soleil, cette chaleur s'exhale facilement & ne se sent pas.

Ce raisonnement est assurément fort specieux, & dans vn autre temps pourroit estre receu : mais depuis qu'on a douté que la chaleur & la fraischeur du dedans de la terre fussent actuelles ; & aprés qu'on a fait des experiences & des observations exactes sur ce fait-là pour en estre éclaircy, il n'y a pas lieu de le recevoir. Ces experiences ont fait connoistre que cette chaleur & cette fraischeur ne sont qu'vne mesme chose : c'est à dire qu'au dedans de la Terre il y a toûjours vne mesme temperature de chaleur & de fraischeur ;

& que s'il y a quelque difference, c'eſt pour faire voir qu'il fait moins chaud en Hyver dans la Terre qu'en Eſté, bien loin qu'il y faſſe plus chaud comme le pretend Lydiat.

Et voicy comment il en a eſté fait des experiences, dont j'ay eſté moy-meſme témoin. Dans les caves de l'Obſervatoire Royal à Paris qui ont 84. pieds de profondeur, l'on a mis deux Thermometres d'eſprit de vin, fermez & de trois pieds de haut chacun, tous deux enfermez enſemble dans vn caveau particulier. La premiere année qu'ils y furent mis, qui fut en 1671. il y eut du manquement dans l'obſervation, en ce que l'on n'avoit pas marqué bien precisément les élevations & les abaiſſemens des Thermometres: neanmoins on ne laiſſa pas de voir aſſez que la chaleur eſtoit preſque égale en Hyver & en Eſté. Mais au mois de Ianvier de l'année 1672. le 13. jour de ce mois, qui fut vn des plus froids de l'Hyver, je marquay ſur le canal de verre des Thermometres, la hauteur de l'eſprit de vin, d'vn trait qui ne ſe pouvoit effacer; & y eſtant retourné

le ſeptiéme de Iuillet enſuivant, qu'il faiſoit grand chaud, je trouvay que l'eſprit de vin n'eſtoit monté au deſſus de la marque, que d'vn quart ou d'vn tiers de ligne ſeulement. Si l'on veut donc en croire ces deux Thermometres, il y a vne égalité de temperature dans ces caves en Hyver & en Eſté; & ſi l'on veut ſcrupuleuſement prendre garde à cette petite difference qu'ils font remarquer, il faudra conclure auſſi qu'il y fait plus chaud en Eſté qu'en Hyver, ce qui eſt contraire à ce que tout le monde a crû juſques à preſent.

I'ay fait encore en mon particulier vne autre ſemblable obſervation ſur la chaleur des puits, (car c'eſt ſur celle-là que noſtre Auteur ſe fonde particulierement) laquelle j'ay trouvée égale en Hyver & en Eſté, par vn ſemblable Thermometre que j'y ay deſcendu dans le plus grand froid & dans le plus grand chaud de cette meſme année 1672. ſur lequel veritablement je n'ay pu faire la remarque de la petite difference des autres, par la difficulté qu'il y a de retirer promtement le Thermometre du fonds du puits, à cauſe du

peril qu'il court de se casser : mais à cela prés je l'ay retiré dans le mesme estat en vne saison qu'en l'autre ; & cependant si ces Thermometres avoient esté laissez en plein air, la liqueur auroit monté dans leur canal d'vne saison à l'autre plus de quinze à seize poulces.

Mais passons outre ; s'il y a vn feu soûsterrain, comme le pretend nostre Auteur, & qu'il se fasse par son moyen vne distillation continuelle, pourquoy est-ce que les fontaines & les fleuves augmentent en Hyver & diminuent en Esté ? Ce feu doit estre toûjours égal, & les eaux de la Mer toûjours en pareille quantité : car si cette égalité n'estoit pas ni dans ce feu ni dans cette quantité d'eau, qu'est-ce qui en pourroit estre cause, & comment les vicissitudes de cette inégalité pourroient-elles estre reglées comme le sont celles des accroissemens & decroissemens des Fontaines ? Il est vray que la Mer a des augmentations, mais c'est aux deux Equinoxes, & les fontaines ne croissent qu'vne fois l'année. Pour ce qui est de la chaleur de son feu

qu'il dit s'augmenter par le froid & par la gelée du dehors, il ne gele pas par tout où il y a des fontaines.

L'autre point de difficulté eſt, comment l'eau de la Mer ne devient point douce; puis que d'vn coſté il y entre continuellement des rivieres dont les eaux ſont douces; & de l'autre il ſort de cette meſme Mer par divers canaux, des eaux ſalées qui s'épandent par toute la terre dans les concavitez qui y ſont, & qui y laiſſent leur ſel quand cette diſtillation ſe fait; & depuis le temps que les Rivieres verſent dans la Mer des eaux douces & diſtillées, & que tout ce qu'il y a pu avoir d'eau ſalée dans la Mer, doit avoir paſsé depuis ce temps-là par ces canaux ſouſterrains, & y avoir laiſsé ſon ſel en ſe diſtillant; il devroit eſtre arrivé deux choſes, l'vne que la Mer ne devroit plus eſtre ſalée; l'autre que la Terre devroit eſtre pleine de ſel en grande abondance, & l'on en devroit trouver dans le fonds de toutes les montagnes plus que de ſable.

DA VITY.

DAVITY.

Pierre Davity, dans son livre du Monde imprimé en 1637. croit que les Fontaines viennent de la Mer, par la raison de ce passage celebre de l'Ecclesiaste: *Que les Rivieres viennent de la Mer, & qu'elles y retournent, sans qu'elle en soit trop remplie.* Car il ne peut croire, dit-il, qu'elle pust recevoir tant d'eaux sans déborder, ni aussi que le Soleil & le vent en puisse faire exhaler autant qu'il y en entre; & cela d'autant moins que la nuit, dit-il, repare assez par le moyen de l'air le dommage qui luy vient de la part du Soleil & des vents, ce qui luy est commun avec les Rivieres. Cela supposé, il croit que la Terre estant ronde & pleine de plusieurs ouvertures & de plusieurs canaux, la Mer par sa grande pesanteur pousse ses eaux par ces canaux, & la fait ainsi monter au haut des montagnes; supposant, comme font les autres, que les eaux de la Mer perdent leur amertume & leur saleure en passant par plusieurs & differentes terres. Il admet pourtant les

vapeurs de la Terre, qui s'épaississant peuvent se convertir en eau dans les concavitez de la Terre, & se joindre à celles de la Mer pour rendre les sources perpetuelles.

Reflexions sur l'opinion de Davity.

Il n'y a rien à remarquer sur cette opinion qui n'ait esté dit; & la consideration que fait cet Auteur sur la rondeur de la Terre, qu'il croit servir à son opinion, fait voir qu'il ne sçavoit guere ce que c'est que cette rondeur de la Terre, ni dequoy elle peut servir, ou ne pas servir à son dessein.

Mr DESCARTES.

REné Descartes, dans son livre des Principes de la Philosophie, imprimé à Amsterdam en 1644. est de l'avis de beaucoup d'autres; il croit que les Fontaines prennent leur origine des eaux de la Mer, qui montent au haut des montagnes par évaporation, & que c'est cette évaporation qui rend douces ses eaux salées. Et voicy comment il establit la chose. Il dit qu'au commencement du Monde, la

matiere de la terre s'eſtant rompuë & fracaſsée, d'vne certaine maniere qu'il décrit, il reſta dans la Terre beaucoup de larges ouvertures par leſquelles il retourne, dit-il, toûjours autant d'eau de la Mer vers le pied des montagnes, qu'il en ſort par les ſources qui ſont ſur ces meſmes montagnes : mais qu'il n'y a que les parties d'eau douce qui puiſſent monter en haut à cauſe qu'elles ſont déliées & flexibles, & que les parties du ſel demeurent en bas, à cauſe qu'elles ſont roides & dures & qu'elles ne peuvent pas eſtre changées facilement en vapeur, ni paſſer en façon quelconque par les conduits obliques de la terre ; & qu'encore que cette eau douce retourne continuellement dans la Mer par les fleuves, la Mer n'en devient point plus douce, pource que, dit-il, la meſme quantité de ſel y demeure toûjours.

Reflexions ſur l'opinion de M^r Deſcartes.

De la façon que l'entend M^r Deſcartes, il ne ſe ſauve pas de la difficulté du deſſalement de la Mer, quoy qu'il taſche de le faire quand il s'en fait l'obje-

ction à luy-meſme. Car ſi l'évaporation fait que les eaux de la Mer laiſſent leur ſel en bas, c'eſt autant de ſel qui diminuë à la Mer, dans laquelle il ne peut plus retourner, puis que, comme il dit, il coule toûjours de l'eau de la Mer vers le pied des montagnes, pour remplacer celle qui en ſort par les ſources. Par ce moyen donc la Mer devroit eſtre adoucie depuis le temps que ces écoulemens continuent, & qu'il en ſort tant d'eau ſalée qui n'y retourne point avec ſon ſel; & la Terre devroit eſtre toute pleine de celuy que ces eaux y ont laiſsé en s'évaporant, & en montant douces au haut des montagnes. Il dit pour réponſe à cette objection, que la Mer ne s'adoucit point, à cauſe que la meſme quantité de ſel y demeure toûjours. Mais cette réponſe ne ſatisfait pas: car ſi les eaux de la Mer qui coulent ſans ceſſe vers le pied des montagnes y laiſſent leur ſel, il ne peut pas eſtre vray que la meſme quantité de ſel demeure toûjours dans les eaux de la mer.

On pourroit neanmoins expliquer cette réponſe en cette maniere. Il dit

que les ouvertures que la Terre s'eſt conſervées ſont tres-larges, & qu'ainſi la communication des eaux du corps de la Mer eſt facile & libre deſſous les campagnes & deſſous les montagnes, où il ſuppoſe qu'elles coulent de la Mer; & que cela eſtant ainſi, l'évaporation qui ſe fait de l'eau douce, quoy qu'elle ne ſe faſſe que deſſous ces montagnes, doit eſtre conſiderée comme ſi elle ſe faiſoit ſur la Mer meſme, & à découvert, par la raiſon de cette grande liberté de communication & de cette continuité non interrompuë des eaux de la Mer par ces larges conduits; & en effet le ſel ne s'élevant point au haut des montagnes, demeureroit toûjours dans ces eaux, qui ayant vne communication libre entre elles, ne feroient qu'vn meſme corps.

Cette ſolution pourroit paſſer pour bonne de cette ſorte, n'eſtoit deux difficultez qui en reſultent. L'vne eſt, que ſi cette communication eſtoit ſi facile, il devroit y avoir de l'eau de la Mer par toute la Terre, puis qu'il y a des Fontaines par tout, & l'on devroit trouver de l'eau de la mer dans tous

les puits qu'on feroit de dix ou douze toises de profondeur seulement, ce qui n'est point, ces sortes de puits salez sont tres-rares, & plus que ne le sont les fontaines. La raison pourquoy l'on devroit trouver de l'eau de la Mer dans tous les puits, est que s'il y a vne communication libre, comme il le donne à entendre, des eaux de la Mer avec celles qui sont dans la Terre : ces eaux-là doivent monter dans la terre au niveau de celles de la Mer, avec qui elles doivent faire vn équilibre. Or les plaines ne sont élevées guere plus de dix ou douze toises au dessus de la superficie de la Mer, comme je le diray dans la seconde partie de ce discours; & partant les eaux de la Mer se devroient trouver par tout dans les plaines à la profondeur de dix ou douze toises.

L'autre difficulté qui naist de la solution cy-dessus, est que cette solution fait vne opposition avec ce que le mesme Mr Descartes dit ensuite, lors qu'il veut rendre raison pourquoy il y a des puits salez : car il dit qu'ils sont salez, ou à cause qu'il y entre

quelque eau de la Mer salée & non percolée, ou bien à cause que quelque eau s'est écoulée de la superficie de la Mer jusqu'au fonds de ces puits, qui se sont trouvez estre de niveau avec cette superficie de la Mer.

Quand il parle de cette eau salée & non percolée, il en parle comme d'vne chose extraordinaire, capable de causer ce cas singulier & rare : C'est donc à dire que toute l'autre eau de la Mer qui est dans la Terre est percolée, & que par vn grand hazard celle de ces puits ne l'est pas : Neanmoins il dit que ces eaux entrent dans la Terre par des conduits tres-larges & tres-ouverts; ce qui n'est pas vn moyen pour les percoler. Si d'vn autre costé cette eau qui entre dans la Terre n'est point percolée & partant salée, comme il le donne à entendre, quand il dit qu'elle ne s'adoucit que quand elle monte en haut reduite en vapeur, il n'y a pas dequoy s'estonner si elle entre dans ces puits, salée comme elle l'est naturellement; il y a donc quelque chose dans cette solution qui ne s'accorde pas avec ce qu'il a dit auparavant, & qui font

enſemble cette oppoſition.

Cette autre raiſon qu'il ajouſte pour la ſaleure des puits, que ce peut eſtre à cauſe de l'eau ſalée qui s'écoule de la ſuperficie de la Mer juſques dans ces puits dont le fonds eſt de niveau avec la Mer, cette raiſon, dis-je, ſert encore à confirmer davantage ce que j'ay dit cy-devant, qu'il ſe devroit trouver de l'eau ſalée dans tous les puits des plaines, pource que s'il peut couler de l'eau de la Mer venant de ſa ſuperficie dans vn puits avec tant de facilité & ſi naturellement, il peut en couler dans bien d'autres; & tous les puits voiſins de ceux-là, ſe la communiqueroient l'vn à l'autre par les veines de la Terre, & depuis le temps qu'il y en a de ſalez, tous les autres le devroient eſtre. Ie ne parle point du grand éloignement de la Mer, & de la grande diſtance qui eſt entre elle & ces ſortes de puits: ce long chemin qui ſeroit de plus de ſept ou huit cens lieuës en quelques endroits, donneroit occaſion à beaucoup d'écoulemens à droit & à gauche, par la diverſité des terrains, par la rencontre des pierres, des ſables,

des

des montagnes & autres obſtacles, par le moyen deſquels cette eau ſalée ſe pourroit écarter & faire encore bien plus de puits qu'il n'y en a : mais ſi l'on veut prendre garde à la profondeur de ces ſortes de puits, il ne ſe trouvera pas qu'elle ſe puiſſe rapporter à la ſuperficie de la Mer, qui conſtamment eſt beaucoup plus baſſe.

PAPIN.

NIcolas Papin Medecin à Blois, a fait vn petit traité De l'Origine des ſources tant des fleuves que des fontaines, imprimé à Blois en 1647. avec deux autres traitez, l'vn de la ſaleure de la Mer, & l'autre de ſon flux & reflux. Dans ce Traité des ſources ſon opinion eſt bien differente de toutes celles que j'ay rapportées : car bien qu'il convienne avec Lydiat, & en partie avec Cardan & quelques autres, que la Mer eſt la veritable origine des ſources & des fontaines ; il n'eſt pas neanmoins de leur avis, dans la maniere dont cela ſe peut faire, & il en tire la cauſe de plus loin, que tous les autres Philoſophes n'ont fait.

Il dit que lors de la creation du Monde il fut auſſi créé vn eſprit, qu'il appelle concretif, ou de concretion, tenant vne nature moyenne entre la celeſte & l'élementaire ; que par le moyen de cet eſprit, les corps où il eſt meſlé reçoivent du ciel & des élemens les qualitez deſtructives & conſervatrices de leur eſtre, & ſont maintenus en leur forme particuliere, ſolidité & conſiſtence, & en vne vnion tres-étroite avec les ſubſtances eterogenes dont ils ſont compoſez, ce qu'il appelle proprement, dit-il, concretion.

Que cet eſprit concretif, par cette qualité qu'il a d'vnir les choſes auſquelles il eſt meſlé, les reſſerre de telle ſorte & principalement les liquides, qu'elles prennent vne forme ſpherique. Qu'il fait la meilleure & la plus noble partie du ſel marin ; & que l'eau de la Mer qui en eſt remplie ſe reſſerrant en elle-meſme par la force de cet eſprit concretif, prend vne rondeur autre que celle qu'elle auroit avec la Terre, ſi ſon eau n'eſtoit point contrainte & ramaſſée de la ſorte : Que

cette rondeur dans les endroits de l'Ocean où il eſt le plus large, repreſente à peu prés vn demy globe ſur celuy de la Terre, & par ce moyen ſes eaux en ſon milieu ſont élevées beaucoup au deſſus des plus hautes montagnes du Monde, quoy que ſes bords ſoient de niveau avec la rondeur de toute la Terre.

Cela ainſi ſupposé, il dit qu'il eſt facile à ces eaux ainſi élevées dans le milieu de l'Ocean, d'en faire monter d'autres juſques au haut des montagnes, par les canaux ſouſterrains, les ſables & les terres par où elles paſſent, leſquelles eaux ſe deſſalent auſſi par cette meſme percolation, dont quelques-vns des Philoſophes que nous avons nommez, ont parlé; & que ces eaux en laiſſant leur ſaleure dans les terres où elles paſſent y laiſſent auſſi cet eſprit, qui n'eſtant plus meſlé avec de l'eau, fait des pierres. Qu'il y a des qualitez élementaires qui peuvent aug[illegible] minuer la vertu de [illegible], ſçavoir la cha[illegible] elles luy ſo[illegible] noins p[illegible]

des Astres, & principalement des douze signes du Zodiaque, ausquels il attribuë de differentes qualitez de chaleur & de froidure, d'humidité & de seichereſſe. Que ces douze signes par leurs aſpects, de ſextil, de trine, de quadrat & d'oppoſition, influent l'vne ou l'autre de ces qualitez ſeiches & humides, chaudes & froides, qui ſont la cauſe de la tention ou relaxation de cette concretion, & c'eſt ce qui fait le flux & le reflux de la Mer, & de tout cela il n'en donne aucune preuve que ſon ſeul témoignage, ſi ce n'eſt de cet eſprit concretif qu'il dit pouvoir eſtre ſeparé d'avec ſon ſujet par l'art de la Chimie, & qui peut meſme ſe reconnoiſtre dans les putrefactions par vne acidité qui luy eſt particuliere. Mais il pretend prouver cette hauteur de Mer par deux experiences dont il en a fait l'vne. La premiere eſt de deux hommes dans vn meſme navire, l'vn ſur le tillac, l'autre dans la hunne du maſt, qui ne verront pas en meſme temps vn objet oppoſé : celuy de la hunne le découvrira avant l'autre à cauſe de l'élevation où il eſt, qui le fait

voir par dessus celle des eaux de la Mer; au lieu que celuy du tillac en sera empesché par cette mesme élevation des eaux qui se trouve entre luy & l'objet. L'autre experience est qu'il dit avoir esté en vne maison de plaisance en Italie, où sur le haut d'vne montagne tres-élevée, il y a vn bassin de fontaine plein d'eau jusques à se répandre par dessus ses bords, sur l'eau duquel bassin, qui est assurément de niveau, il dit avoir coulé sa veuë & avoir veu à l'oppositе la Mer qui s'élevoit beaucoup au dessus, & qui par consequent n'estoit pas de niveau mesme avec le sommet de cette montagne, qu'elle surpassoit de beaucoup.

Reflexions sur l'opinion de Papin.

Ce Philosophe est à peu prés de la qualité de Van-Helmont & de Lydiat, en ce qui est de l'establissement de leur principe: car l'vn veut qu'on luy accorde gratuitement la vertu vivifiante qu'il donne à son sable ou terre pure. L'autre veut qu'on demeure d'accord d'vn feu souterrain sous toute la surface de la terre; celuy-cy veut pareillemẽt

qu'on luy accorde son esprit concretif, avec les qualitez qu'il luy attribuë, & tous trois en veulent estre crus sur leur parole. La difference pourtant qu'il y a des deux premiers à celuy-cy est, que si ce qu'ils suppose nt estoit vray, la difficulté ne seroit pas bien considerable, il n'y auroit qu'à choisir l'opinion qui plairoit le plus: Mais pour ce qui est de Papin, quand mesme on luy accorderoit ce qu'il suppose, la chose ne se pourroit pas faire comme il le dit; & la raison est, que si cet esprit concretif a assez de pouvoir pour retenir les eaux de la Mer ensemble, jusques à les faire monter en haut & prendre la forme d'vn globe; ces eaux ainsi élevées ne peuvent pas en pousser d'autres pour les faire monter au haut des montagnes: car il s'ensuit de sa proposition, que l'eau de la Mer n'est pas en sa liberté, & qu'au contraire elle est tellement contrainte que sa pesanteur naturelle est moindre que la violence que luy fait cet esprit concretif, qui la fait demeurer suspenduë & sans action. Car selon luy cet esprit concretif a vne

vertu de reſſerrement, qui venant de la circonference au centre, cauſe cette figure ſpherique; & ſuivant cette coucretion l'on peut s'imaginer que ſi la Mer pouvoit eſtre tellement ſeparée de la Terre qu'elle n'y touchaſt point, elle ſe mettroit en forme de boule, & feroit vn globe parfait. Il s'enſuit auſſi que toute la Mer, ainſi remplie de cet eſprit concretif, ne s'appuye ſur la terre que comme feroit vne bouteille ronde de verre pleine d'eau pour y eſtre ſeulement ſouſtenuë, ſans que l'eau puiſſe s'écouler ni d'vn coſté ni d'autre: car la vertu de reſſerrement qu'a cette concretion, fait ſur l'eau ce que fait vne bouteille de verre. Cela eſtant de la ſorte, l'élevation de l'eau de la Mer au milieu de l'Ocean, à quelque hauteur qu'elle puiſſe aller, ne peut avoir aucun effet pour faire monter les eaux qui ſont dans les canaux de la terre juſqu'au haut des montagnes, quoy que plus abaiſsées que cette rondeur pretenduë de la Mer, pource que cet eſprit concretif empeſche l'action qu'elles auroient ſi elles n'eſtoient point retenuës par luy:

car la raiſon pourquoy l'eau monte dans vn canal juſques à la hauteur d'où elle vient; c'eſt que n'ayant rien qui empeſche ſa peſanteur d'agir, l'eau d'enhaut pouſſe celle d'embas juſques à ce qu'elle ſoit parvenuë à vne hauteur égale, & en équilibre avec elle. Mais icy où cet eſprit concretif raſſemble en rond toutes les eaux où il eſt meſlé, & où il force meſme leur peſanteur pour les faire monter au deſſus de leur niveau; il leur oſte neceſſairement la liberté de pouſſer en bas comme font les autres eaux libres, & quelque communication qu'il puiſſe y avoir du fonds de la Mer aux montagnes par les canaux de la terre, il ne peut y avoir d'action impulſive par la raiſon de cette concretion ſpherique, qui reſſerrant les eaux, de la circonference au centre, fait que celles du fonds agiſſent vers le haut, où eſt le centre de concretion, pluſtoſt que vers le bas; & ne touchent au fonds de la Mer, que pour eſtre ſouſtenuës de meſme que feroit cette bouteille dont nous avons parlé. Car encore que noſtre Auteur ſuppoſe vn relaſ-

chement de cette concretion selon les divers aspects des signes du Zodiaque, cela ne donnera point d'impulsion aux eaux qui sont dans la Terre, si ce n'est lors que ce relaschement sera entierement accomply ; & que les eaux de la Mer ayant pris la circonference de toute la Terre, par la liberté où ce relaschement les aura mises, n'auront plus ce desir, si cela se peut dire, de tendre vers ce centre de concretion ; & alors elles ne pourront faire monter les eaux (au cas que cela se pust faire) qu'au niveau des bords de la Mer, pource que tant que cette concretion agira, & qu'elle sera plus forte que le relaschement, les eaux de la Mer n'auront aucun desir ni aucun pouvoir de sortir de la circonference spherique que leur imprime cet esprit concretif : au contraire voulant toûjours aller de la circonference au centre, elles ne pousseront jamais dehors.

Mais quand la chose n'iroit pas ainsi que je le dis, & qu'il seroit vray que cette hauteur supposée des eaux de la Mer, pust faire monter des eaux aussi haut qu'elles le seroient elles-mesmes, non-

obſtant la concretion; y a-t-il apparence que cette impulſion puſt ſe faire au travers du fonds de la Mer, au travers de tant de terres par leſquelles ces eaux doivent paſſer pour quitter leur amertume & leur ſaleure, durant vn chemin de plus de mille lieuës en quelques endroits ſans s'écarter? y a-t-il dans la Terre des canaux de cette longueur, aſſez bien joints? L'on a bien de la peine à conduire de l'eau dans des tuyaux de plomb durant cinq ou ſix cens toiſes ſeulement; & quand il faut qu'ils élevent l'eau à dix ou douze toiſes ils ſe rompent, il n'y a point de ſoudure qui puiſſe reſiſter, l'eau ſe fait paſſage quelquefois à travers le plomb meſme; que ſeroit-ce s'il la faloit élever juſques à plus de cent toiſes, comme il y a aſſez de ſources dans le monde qui ſont à cette élevation? Cardan a fait cette remarque à ce ſujet, & noſtre Auteur n'y avoit pas ſi bien penſé que luy. De plus s'il arrivoit que par hazard on vinſt à rencontrer en foüillant quelqu'vn de ces canaux, ce qui n'eſt pas impoſſible, cela inonderoit vne Province.

Pour ce qui eſt des deux experiences par leſquelles il veut prouver ſon élevation des eaux de la Mer ; la premiere eſt rapportée dans la ſphere de Sacroboſco, pour prouver ſeulement la rondeur des eaux de la Mer, & faire voir qu'elles ne font qu'vn ſeul globe avec la Terre, dont tout le monde demeure d'accord ; & meſme ceux qui ont nivellé de longs eſpaces, ont remarqué que la rondeur de la Terre emporte ſur vne lieuë de niveau juſque à ſix pieds.

Pour celle du baſſin de fontaine dans cette maiſon de plaiſance en Italie, dont il s'eſt ſervy comme d'vn niveau ; il y a beaucoup de choſes à dire. Premierement il peut n'avoir pas bien fait ſon obſervation ; ſecondement quand la diſtance eſt grande, les niveaux de cette qualité ne ſont pas fidelles, pour pluſieurs raiſons. Car ſi l'eau ne fait qu'vn globe avec la terre, comme il eſt aſſuré, par les choſes que nous venons de dire, il n'y a point de portion de ſuperficie d'eau qui ne ſoit celle d'vn globe : or cette portion de globe n'eſt point droite, & par conſe-

quent ne peut avoir l'effet d'vn bon niveau: & quoy que la difference de cette ſuperficie, à vne ſuperficie plate ſoit tres-petite, elle eſt pourtant aſſez grande pour avoir vn grand effet ſur vne choſe éloignée; par conſequent ſi la ſuperficie de ce baſſin a eſté grande, elle a eſté ſujette à vne plus grande erreur; & ſi elle a eſté petite, il a eſté mal-aiſé de bien faire l'obſervation, eſtant certain que les petits inſtrumens geometriques ne ſont d'aucun vſage.

Mais quand bien je voudrois abandonner cette raiſon, qui n'eſt peut-eſtre qu'vne chicane de geometrie, l'experience fait voir combien il eſt difficile de juger du niveau des choſes éloignées: car ſi vous eſtes dans vne plaine avec quelqu'vn de voſtre taille, prenez garde que l'horiſon, c'eſt à dire les montagnes éloignées, vous paroiſtront à la hauteur de ſes yeux; & ſi vous montez ſur vne haute montagne avec la meſme perſonne, le meſme horiſon vous paroiſtra encore de meſme, c'eſt à dire à la hauteur de ſes yeux, comme quand il eſtoit dans la plaine; & la hauteur de cette montagne n'au-

ra rien operé sur l'apparence de ces deux horisons.

De plus, il est certain chez les Astronomes que les vapeurs humides soit de la Mer, soit de la Terre, causent de grandes refractions, & font voir beaucoup de choses autrement qu'elles ne sont en effet : comme quand le Soleil ou la Lune paroissent quelquefois de figure ovale, en leur lever ou coucher ; Elles les font aussi voir sur l'horison avant qu'ils y soient montez, & par la raison de cette mesme refraction l'éclipse de Lune qu'on nomme horizontale, paroist avant mesme que le Soleil soit couché, & que la Lune soit actuellement levée : en sorte qu'on voit ces deux Astres en mesme temps, ce qui ne se devroit pas, puis que l'éclipse de Lune ne se fait que par l'interposition de la terre entre l'vn & l'autre. Ce qui cause vn effet si estrange est que les vapeurs humides font voir par refraction l'vn de ces deux Astres, ou tous les deux aprés leur coucher ou avant leur lever.

Cela se prouve par vne experience facile à faire. Prenez vn bassin vn peu

profond, mettez y vne piece d'argent ou d'autre metail, & vous reculez, en ſorte que vous ne la puiſſiez voir du lieu où vous ſerez, puis ſans changer de place faites mettre de l'eau dans ce baſſin, alors la piece d'argent vous apparoiſtra avec tout le fonds du baſſin, comme ſi vous aviez beaucoup élevé voſtre œil.

L'on peut faire encore vne autre experience à peu prés ſemblable, dont l'effet eſt aſſez plaiſant. Prenez vn verre à boire, mettez dedans, par exemple vne piece de trente ſols, & l'empliſſez d'eau, puis mettez vne aſſiete ſur le verre, & la main ſur l'aſſiete, & tenant le tout bien ferme, renverſez l'aſſiete & le verre enſemble, en ſorte que l'aſſiete ſe trouve deſſous & le verre deſſus; alors la piece d'argent vous paroiſtra ſur l'aſſiete, & en meſme temps vous en verrez vne autre de la grandeur d'vne de quinze ſols qui nagera ſur l'eau, tellement bien faite, que laiſſant l'eau en repos il ſera difficile à celuy qui ne ſçaura pas quelle piece on y aura miſe, de ſçavoir quelle eſt la veritable des

deux. I'ay fait vne autre experience plus considerable, & qui donne à connoistre que les vapeurs de la terre, selon leur disposition, sont capables de faire que des objets éloignez paroissent tantost plus élevez tantost moins, comme si ces objets se haussoient ou s'abaissoient actuellement. I'en rapporteray icy les particularitez qui pourront servir à découvrir la cause d'vn effet si singulier. Voicy comment j'y ay procedé : I'ay pris pour objet à la campagne, vn pavillon d'environ trente deux pieds de haut esloigné de demy lieuë, lequel j'ay observé avec vne lunette d'approche que j'avois attachée & renduë immobile sur vne fenestre dans vn gros mur ; & l'ayant pointée sur le sommet de ce pavillon, qui répondoit au fil qui estoit dans ma lunette, & qui estoit de niveau avec elle ; je trouvay que depuis deux heures aprés midy, que je commençay mon observation, jusqu'au soir, le haut de cette couverture avoit semblé monter de huit pieds, en sorte qu'il y avoit plus de la moitié de cette couverture au dessus du fil de ma lunette. Ce jour-là

il fit assez beau avec pourtant beaucoup de vent, & il avoit plu durant quatre ou cinq jours auparavant. Le lendemain au matin avant cinq heures je retournay à ma lunette, & je trouvay que le pavillon estoit monté encore beaucoup plus haut, & que je n'en voyois plus qu'environ huit pieds par le bas; & vne heure aprés il me parut descendu d'environ huit pieds, en sorte que mon fil coupoit la hauteur de tout le pavillon par la moitié, & il demeura ainsi jusques à cinq heures du soir qu'il descendit de quatre à cinq pieds où il demeura tout le reste du jour. Tout le matin de cette journée l'air fut fort humide à cause de la pluye qu'il avoit fait toute la nuit, qui recommença à midy & dura jusques à quatre heures du soir sans discontinuer. Le jour suivant vn peu aprés cinq heures du matin je retournay à ma lunette qui n'avoit bougé de sa situation, & je trouvay que ce pavillon estoit descendu encore de quatre pieds, à neuf heures de quatre autres; & alors je voyois le haut de sa couverture au fil de ma lunette, comme quand je commençay

mon

mon obſervation, & à dix heures il eſtoit encore deſcendu de prés de huit pieds davantage au deſſous du fil de ma lunette où il demeura juſqu'au ſoir. Tout ce jour là il fit tres-beau temps avec beaucoup de ſoleil ſans vent; & le jour ſuivant à cinq heures du matin qu'il faiſoit auſſi beau temps, je trouvay mon pavillon au meſme abaiſſement que je l'avois laiſsé le ſoir du jour precedent; & deux heures aprés il recommença à monter de trois ou quatre pieds, & là mon obſervation fut interrompuë. Ce jour là quoy qu'il fiſt tres-beau temps, il y avoit vn broüillard tres-épais ſur vne riviere qui paſſe derriere & à vne portée de mouſquet de ce pavillon: mais il n'en eſtoit point du tout obſcurcy, & il ſe laiſſoit voir fort clairement & fort nettement, peut-eſtre plus qu'aux autres jours. I'ay recommencé la meſme experience en vn autre temps qu'il faiſoit vne grande ſeichereſſe, & qui avoit duré plus de ſix ſemaines ſans diſcontinuer, où j'ay vû toûjours la meſme choſe, ſinon que l'élevation & l'abaiſſement n'eſtoient que de moitié

de ceux de ma premiere experience, & que l'élevation de mon objet se faisoit regulierement du midy au soir, & l'abaissement du matin à midy ; au lieu que selon la premiere l'vn & l'autre se faisoient indifferemment du matin à midy & de midy au soir. Il se voit par tout ce que j'ay dit que l'eau ou les vapeurs humides, qui par le grand éloignement, leur épaisseur & leur nature d'eau, ont le mesme effet que l'eau mesme, peuvent faire voir des choses estre élevées, qui sont neanmoins basses ; & qu'ainsi ce que nostre Auteur a dit a esté de bonne foy : mais qu'il a esté le premier trompé, & que cette mer qu'il a cru voir élevée plus haut que le niveau de ce bassin, ne l'estoit pas en effet : mais que c'estoient les vapeurs de la Mer qui luy faisoient voir alors les eaux de la Mer plus hautes qu'elles n'estoient en effet. Cette experience de niveller sur le bord d'vn bassin de fontaine, n'est pas vne chose nouvelle : Avant que d'avoir jamais oüy parler de cet Auteur ni de son Traité, j'ay fait vne pareille observation sur vn fort grand bassin de fontaine

sur vne haute montagne : mais je n'ay jamais pû tirer aucune certitude de cette sorte de niveau, je voyois tout ce que je voulois. Les instrumens de Mathematique sont bien plus assurez, & ceux qui s'en servent auroient fait il y a long-temps cette remarque, si ce qu'il dit estoit veritable.

L'on peut faire encore à nostre Auteur vne objection semblable à celle que j'ay faite à Lydiat, qui est l'accroissement & diminution des sources en Hyver & en Esté, pource que selon son opinion il n'y en devroit point avoir, ou du moins il devroit y avoir deux accroissemens en vne année, sçavoir aux deux Equinoxes, où le relaschement de sa pretenduë concretion est plus grand qu'aux autres temps & deux diminutions aux solstices, où sa concretion a le plus de force, ce qui ne se voit point.

Mais que n'y auroit-il point à dire contre cette vertu de tention & de relaxation qu'il attribuë aux douze signes du Zodiaque ? n'est-ce pas vne chose qu'il faut encore luy accorder gratuitement, comme son esprit concretif,

avec toutes les qualitez qu'il luy donne?

GASSENDI.

GAssendi dans les Commentaires qu'il a faits sur le dixiéme livre de Diogene Laerce de la Metheorologie d'Epicure; imprimez en 1649. estime que les Fontaines & par consequent les fleuves, dont il dit qu'elles sont les causes, sont produites par les vapeurs que les eaux & la chaleur qui sont dans la terre excitent & font monter jusqu'à la voûte de ses cavernes & concavitez, où elles s'arrestent & se convertissent en eau. Que neanmoins les eaux de la pluye & des neiges fonduës sont la matiere principale des Fontaines; que ces eaux & ces neiges penetrent la terre, & descendent par les ouvertures qui sont sur les montagnes, & principalement sur celles qui sont pierreuses & pleines de cavernes, & dans lesquelles il y a de grands receptacles où elles s'assemblent, & sortent en fontaines avec plus ou moins de force & de durée, selon que l'ouverture est plus ou moins grande, & les reservoirs plus ou moins spacieux.

Reflexions sur l'opinion de Gassendi.

L'opinion de Gassendi a quelque chose de commun avec celle de Vitruve, & est l'opinion la plus commune : mais comme nous parlerons cy-aprés des difficultez qui se trouvent dans cette opinion, nous n'en dirons pas davantage presentement.

Mr DV HAMEL.

JEan Baptiste Du Hamel en son livre des Metheores, & des choses fossiles, imprimé à Paris en 1660. considere deux sortes de fontaines, les vnes qui ne coulent pas toûjours, & qui se seichent en Esté, lesquelles l'on voit sortir du pied des montagnes ; les autres qui coulent toûjours & qui sortent du haut des montagnes. A celles qui ne coulent pas toûjours, il donne pour principe les eaux de la pluye & de la neige, lesquelles il croit entrer dans les montagnes par diverses ouvertures, fentes & canaux : aux autres, il leur donne pour principe les eaux de la Mer, qui par des conduits soûterrains se répandent par tout sous la surface de la Terre.

Il fonde cette opinion, premierement & principalement, dit-il, sur deux passages de l'Ecriture sainte, dont le premier a esté cy-devant rapporté par Iean Baptiste Wan-Helmont, où le Sage dit que *tous les fleuves entrent dans la Mer sans qu'elle en soit plus remplie; & qu'ils y retournent pareillement pour recommencer à couler de nouveau.* L'autre passage est de la Genese, où Iacob benit son fils Ioseph *des benedictions du ciel, qui viennent d'enhaut* à cause des pluyes, dit l'Auteur, que le ciel envoye à propos; & *des benedictions de l'abysme qui viennent d'embas*, sans que l'Auteur ajouste rien davantage pour expliquer cette benediction d'embas, comme il a fait pour expliquer celle d'enhaut. Et par ces deux passages il pretend prouver sa double origine des Fontaines.

L'autre raison sur quoy il se fonde, est que les eaux des pluyes que la Terre ne sçauroit boire, & dont elle ne peut estre moüillée, selon le sentiment de Seneque, plus avant que dix pieds, ne sçauroient causer aucunes sources, sinon celles qui ne durent pas toûjours,

dont il a cy-devant parlé. Et puis que, dit-il, il y en a d'autres qui coulent toûjours & qui sortent du haut des montagnes, entre des rochers où les eaux de la pluye n'ont pu ni monter ni entrer; il faut bien si les fleuves viennent de la Mer, comme dit le Sage, que ces eaux passent par divers conduits & canaux pour entretenir leur cours; & qu'ayant quitté leur saleure & leur amertume, en passant par beaucoup de differentes terres, elles soient élevées en vapeur jusques au haut des montagnes par la chaleur qui est toûjours dans la moyenne region de la Terre, & qui est causée par vn feu qu'il croit estre dans le fond de la Terre. Il ajouste que cette élevation de vapeurs se rapporte fort au sentiment d'Aristote, qui dit que l'air dans les cavernes de la Terre s'épaissit & se change en eau; croyant avec Lydiat, dont nous avons parlé cy devant, qu'il faut entendre la vapeur de l'eau, puis que le veritable air ne pourroit pas suffire à produire autant d'eaux qu'il en coule sur la Terre. Que ces vapeurs sont facilement élevées dans les conduits

de la Terre, puis que sur la Terre elles sont élevées en l'air, quoy qu'il soit fluide, & toûjours en mouvement jusques aux nuées : car il faut, dit-il, s'imaginer que les conduits dans la Terre, estant étroits soustiennent aisément les vapeurs, & les empeschent de descendre, ce qui est conforme au sentiment de Mr Descartes.

Reflexions sur l'opinion de Mr Du Hamel.

Mr Du Hamel, dans son opinion, suit celle de Lydiat & celle de Cardan. Il admet comme Lydiat le feu soûsterrain, & il donne comme Cardan pour principe aux Fontaines, les eaux du Ciel & de la Mer conjointement; avec cette difference pourtant, que Cardan fait servir les eaux des pluyes tant pour concourir avec celles de la Mer à l'entretien des Fontaines, que pour dessaler celles de la Mer, sans faire distinction des fontaines, ni pretendre, comme fait nostre Auteur, qu'il y en ait qui coulent toûjours d'vne mesme force, & que les autres se seichent en Esté : En quoy je tiens l'opinion de Cardan plus soustenable que celle

celle de nostre Auteur, estant certain qu'il n'y a qu'vne seule sorte de fontaines, & qu'il n'y en a point au monde qui coulent toûjours d'vne mesme force; que si l'on le dit de quelques-vnes, c'est abusivement, & à cause que leur diminution est peu sensible & moins grande que celle des autres: mais il y en a toûjours quelque petite qu'elle soit. I'ay observé plusieurs fontaines fort grandes & fort copieuses, sortant du haut des montagnes assez élevées, comme le desire Mr Du Hamel: mais je n'en ay jamais veu qui ne fust sujette à diminution & à augmentation. Toutes les Rivieres du Monde y sont sujettes de la mesme maniere, principalement les plus grandes; & s'il ne suppose ce feu soûsterrain que pour ces sortes de fontaines & de rivieres toûjours égales, il n'en sera pas besoin, non plus que de faire venir des eaux de la Mer par de si longs & si fascheux chemins, si ce n'est qu'il ait falu suivre le texte de l'Ecriture, comme il dit, & comme a fait avant luy Wan-Helmont, dont nous avons parlé: mais la réponse que j'ay faite sur son premier passage en

son lieu, peut servir en celuy-cy.

Quant à l'autre passage qui parle de la benediction de Ioseph, il seroit à souhaiter, pour y répondre, que Mr Du Hamel eust expliqué la seconde partie de cette benediction, comme il a fait la premiere. Iacob, dit l'Ecriture, a beny Ioseph *des benedictions qui viennent d'enhaut*; Mr Du Hamel ajouste, c'est à dire des pluyes que le ciel envoye à propos. Mais pour la seconde partie de cette benediction, qui contient ces mots, *& des benedictions de l'abysme qui est en bas*: Mr Du Hamel se contente de rapporter les paroles de l'Ecriture nuëment & sans aucune suite; en disant seulement, *des benedictions de l'abysme qui est en bas*, sans dire quelles sont ces benedictions de l'abysme, comme il a dit quelles sont celles qui viennent d'enhaut; & cependant l'vne est aussi difficile à suppléer que l'autre. S'il faut prendre le passage au pied de la lettre, & dans le sens qu'il semble que nostre Auteur luy veüille donner: (car ce passage de soy n'est pas bien clair, & la lettre ne parle en aucune façon de pluye ni d'eau.)

Iacob a souhaité à son fils de la pluye, ce qui s'entend par les benedictions d'enhaut, & par les benedictions de l'abysme qui est en bas, il y a apparence qu'il luy souhaite des puits abondans en eau pour arroser la terre dans vne grande secheresse: mais ce sera là vne explication, & alors le passage ne servira plus de rien pour appuyer la pensée de nostre Auteur: car ce ne sera plus le passage qu'il faudra considerer, ce sera l'explication qu'il luy aura donnée, qui n'aura pas plus de force que ce qu'il auroit pû avancer de luy-mesme sans se servir de l'Ecriture, comme je l'ay déja dit, sur l'opinion de Wan-Helmont.

Quant au feu soûsterrain, je n'y feray point d'autre réponse que celle que j'ay faite sur l'opinion de Lydiat, car Mr Du Hamel, aussi-bien que luy, ne met en avant ce feu soûsterrain que pour servir au dessein general qu'ils ont tous deux de rendre raison par là de la generation des metaux & des autres productions qui se font au dedans de la terre.

Ie ne croy pas qu'il puisse non plus

que Lydiat, répondre à l'objection qui luy est faite pourquoy la Mer ne se dessale point par la quantité des eaux douces qui y entrent, & par celle des eaux salées qui en sortent, sans y remener leur sel depuis vn si long-temps.

LE PERE SCHOTTVS.

GAspard Schottus Iesuite, Mathematicien, dans son livre de l'Anatomie Physiquhydrostatique des fontaines & des rivieres, imprimé à Wirtzbourg en 1663. donne trois causes de l'origine des fontaines & des rivieres, sçavoir la Mer, l'air vaporeux épaissi & reduit en eau dans les cavernes de la terre, & les eaux de la pluye & de la neige qui penetrant la terre sortent sur le penchant des montagnes & font des sources. La raison qui le porte à donner ces trois causes, est qu'il conçoit de trois sortes de fontaines, qui ont rapport à ces trois causes. La premiere sorte de ces fontaines est celle qu'il dit qu'il y a qui ne sçauroient venir d'ailleurs que de la Mer, comme sont celles qu'on voit avoir quelque sympathie & quelque correspondance avec

ſes mouvemens, & celles dont les écoulemens ſont ſi grands & ſi continuels, & les ſources en des lieux ſi élevez qu'il n'y a pas d'apparence de croire que les pluyes puiſſent eſtre ſuffiſantes pour cela, & encore moins que l'air épaiſſi, & reduit en eau les puiſſe produire.

La difficulté qu'il y a ſur ce principe eſt de ſçavoir comment la Mer peut faire monter ſes eaux en ces lieux-là ſouvent fort éloignez, & comment ces eaux perdent leur ſaleure & leur amertume. Il rapporte pluſieurs moyens pour lever ces difficultez, entre autres les cinq qui ſuivent.

Le premier eſt que cette eau de la Mer eſt attirée par la vertu attractive de la terre quand elle eſt ſeiche & gravelleuſe; & cette vertu attractive, il la prouve par des experiences qu'il dit avoir eſté faites par Emmanuel Magnanus religieux Minime, qui dit avoir mis du ſable ſec dans vn canal de verre ouvert des deux bouts, & l'avoir mis par aprés dans l'eau par le bout d'embas qu'il avoit fermé avec de la toile ou ſerge; il aſſure que l'eau

a monté dans ce canal trois palmes plus haut que la ſurface de celle où il eſtoit plongé ; de là il conclud que l'eau entrant dans la terre où elle rencontre des ſables ſecs à droit & à gauche, eſt attirée en haut par la meſme raiſon, d'où s'écoulant enſuite elle fait des ſources & des fontaines.

Le ſecond moyen eſt l'évaporation qu'il croit ſe pouvoir faire par le moyen des feux ſouſterrains, de meſme que le croyent Lydiat & Du Hamel.

Le troiſiéme eſt les vents, qui entrant dans les canaux & conduits de la terre avec les eaux de la Mer, & cherchant vne ſortie les pouſſent avec eux juſqu'au travers des montagnes.

Le quatriéme eſt le flux & le reflux de la Mer, dont la violence pouſſe ſes eaux juſques à l'ouverture des fontaines : ce qu'il dit eſtre croyable puis qu'il y a des fontaines qui ont des flux & des reflux comme la Mer.

Le cinquiéme moyen eſt le mouvement naturel des eaux qui les fait s'élever auſſi haut que le lieu d'où elles viennent quand elles ſont enfermées dans les canaux. Et pour cela il ſup-

pose de mesme que Papin, que la surface de la Mer est en plusieurs endroits, & principalement loin de ses bords plus élevée que les plus hautes montagnes; & qu'ainsi les canaux par lesquels la Mer envoye de l'eau aux fontaines estant directement au dessous de cette élevation que la Mer a en son milieu, peuvent naturellement faire élever des eaux jusques au haut des montagnes: cette élevation de la Mer ne faisant avec lesdits canaux qu'vn corps, par la raison que le cilindre d'eau au dessus d'vn canal qui a son embouchure au fonds d'vn reservoir, opere la mesme chose que feroit vn canal continu & sans interruption depuis la surface de l'eau jusques à cette mesme embouchure. Il fonde cette élevation de la Mer en son milieu, sur vn miracle qu'il dit que Dieu fait continuellement pour le bien du Monde, afin de donner de l'eau en des lieux éloignez, & où il ne pourroit y en avoir autrement; & aussi afin que ces eaux de la Mer, passant par de longs & differens chemins & par plusieurs sortes de terres puissent perdre leur saleure & leur amertume.

. Pour prouver que l'eau de la Mer cauſe ces ſortes de fontaines, il rapporte le paſſage de l'Eccleſiaſte, dont nous avons parlé ſur l'opinion de Lydiat & de Helmont : *Que tous les fleuves entrent dans la Mer ſans qu'elle en desborde, puis retournent au lieu d'où ils ſont venus pour y couler de rechef* : ce qu'il fortifie encore par le ſentiment de pluſieurs Peres de l'Egliſe, de quelques Commentateurs de l'Ecriture ſainte, & de quelques Theologiens & Philoſophes chreſtiens.

Il rapporte auſſi ce paſſage de la Geneſe : *Vne fontaine montoit de la Terre.* Et cet autre : *Il ſortoit vn fleuve du lieu de volupté, pour arroſer le Paradis* ; & de là il conclud que ces eaux-là ne pouvoient venir d'ailleurs que de la Mer, pource qu'il eſt dit au meſme endroit, *que le Seigneur n'avoit point encore fait pleuvoir ſur la Terre* : mais en meſme temps qu'il rapporte ces paſſages, il veut corriger celuy qui dit, qu'*vne fontaine montoit de la Terre*, & croit qu'il faut mettre vn pluriel au lieu d'vn ſingulier & dire, pluſieurs fontaines montoient de la

Terre & en arroſoient la ſurface.

Il dit auſſi qu'Olimpiodorus qui eſt vn des Commentateurs de l'Ecriture, croit que quand il eſt dit dans l'Eccleſiaſte, *que tous les fleuves entrent dans la Mer*, il faut expliquer le mot de, *tous*, pour pluſieurs, & dire, que pluſieurs fleuves entrent dans la Mer, à cauſe, dit ce Commentateur, qu'il y a beaucoup de fleuves qui n'entrent point dans la Mer, & qui finiſſent leur cours dans des lacs d'où on ne les voit point ſortir; & que ſouvent dans l'Ecriture vn mot general n'a pas ſon explication ſi étenduë : mais noſtre Auteur n'eſt pas de ſon avis, pource qu'il croit que tout ce qu'il y a de fleuves au monde entrent dans la Mer viſiblement ou inviſiblement, la Terre ayant des concavitez ſuffiſantes pour leur donner paſſage, & communication avec la Mer par le fonds de ces lacs.

La ſeconde ſorte de fontaines qu'établit noſtre Auteur, eſt de celles qui ſont causées par l'air vaporeux, épaiſſi & reduit en eau dans les cavernes de la terre; pource qu'il y a aſſez d'experiences qui le font juger, & l'on a

assez veu de lieux sous la terre, où il se fait des distillations par la vapeur humide de l'air.

La troisiéme est de celles qui sont causées par les eaux de la pluye, estant facile à croire, dit-il, que ces eaux-là peuvent faire quelques fontaines par la penetration qu'elles font dans la terre, & principalement sur le penchant des montagnes, où les torrens qui y coulent aprés les grandes pluyes peuvent en passant y laisser entrer vne partie de leurs eaux, qui s'écoulant par aprés petit à petit, font vne espece de fontaines : comme il dit l'avoir veu par experience en Sicile proche le college où il demeuroit.

Reflexions sur l'opinion du Pere Schottus.

De la façon que ce Pere raisonne sur la Physique, il ne peut pas estre mis au nombre des Philosophes physiciens de ce temps, qui parlent des choses de la Nature, selon la connoissance qu'ils en ont par les effets de la Nature mesme, sans vouloir mesler dans leurs disputes les choses de la

Religion ; le respect qu'ils ont pour elles les obligeant de les regarder comme n'ayant point esté revelées aux hommes pour leur enseigner la Physique ni aucune autre science d'vne consideration si petite & si basse.

Le zele de nostre Auteur est loüable, d'avoir taſché de fonder son opinion sur les paroles de l'Ecriture sainte : mais aussi, comme nous avons déja remarqué, il l'expose à beaucoup de difficultez & de contradictions. Il est vray qu'il aura vn grand avantage sur tous nos Philosophes : car quand il voudra se retrancher dans le texte de l'Ecriture & l'opposer à tous les argumens qu'on luy fera ; & parce que Dieu est Tout-puissant supposer des miracles quand il luy plaira, & ensuite conclure contre tous ceux qui ne seront pas de son avis, ou qu'ils sont des impies & des athées, ou bien qu'il a raison ; il ne trouvera point de contradicteurs : chacun se taira par respect.

Mais sur ce pied-là, que pourroit-il dire à saint Thomas, qui, comme nous avons veu, n'est pas de son avis ? Ce grand personnage n'ignoroit pas les

passages de l'Ecriture, ni ce qu'en ont dit les Commentateurs quand ils l'ont expliquée : cependant il n'a pas laissé de prendre vne autre opinion ; est-ce qu'il a manqué de foy pour douter de la Toute-puissance de Dieu ? est-ce qu'il a negligé des autoritez si saintes ?

Mais s'il est vray, que dans les Escoles des Theologiens on dispute quelquefois academiquement de l'existence de Dieu, je croy que l'on pourroit de mesme examiner & discuter les passages de l'Ecriture sainte, que nostre Auteur a rapportez, avec les sentimens des Peres de l'Eglise, & les Commentaires des Theologiens qu'il a cottez; & comme ces Docteurs ont des principes sur lesquels on explique le texte sacré, je ne doute point qu'on ne trouvast que les inductions qu'il en tire sont foibles, & ce miracle qu'il establit mal fondé : c'est ce que je veux laisser à faire à ceux de cette profession. I'ay parlé sur cette matiere dans la discution de l'opinion de Wan-Helmont, où j'ay dit ce qui m'en semble, c'est pourquoy je n'en diray pas davantage.

Ie ne puis pourtant m'empescher de

remarquer icy, ce que j'ay remarqué cy-devant, qu'il faut ou se servir des passages de l'Ecriture en la sorte & en la maniere qu'ils sont, & les prendre à la lettre & n'y rien changer, ou bien ne s'en point servir du tout ; pource que le changement qu'on y apporte, ou l'explication qu'on leur donne les change entierement ; & la consequence qu'on en tire, n'estant fondée que sur ce changemeut ou sur cette explication, n'a pas plus de force que la proposition toute nuë de celuy qui l'a allegué. Et de fait que sert ce passage qu'il allegue, *Vne fontaine montoit, &c.* puis qu'il dit qu'il faut mettre vn pluriel au lieu d'vn singulier ? Il ne s'en tient donc pas au texte de l'Ecriture, puis qu'il le change de la sorte ; & puis qu'il avoit envie de le changer, il pouvoit y mettre beaucoup d'autres choses qui eussent servy au dessein qu'il avoit. Mais, me dira-t-on, cela ne se fust pas trouvé dans l'Ecriture ; il est vray, aussi ne trouve-t-on pas dans l'Ecriture ce pluriel qu'il veut qui y soit.

Olimpiodorus qui veut que dans le

passage de l'Ecclesiaste on entende plusieurs fleuves, au lieu de tous les fleuves ; est d'avis, comme nostre Auteur, de changer dans les passages de l'Ecriture ce qu'il trouve faire contre son opinion ; & si, comme les opinions de chacun sont differentes, tout le monde veut changer à ce texte ce qui ne se trouve pas à son sens ; l'Ecriture sera changée en autant de manieres qu'il y aura de divers sentimens: Mais ce qui est estonnant, est que cet Olimpiodorus est vn des premiers Commentateurs que nostre Auteur cite pour soustenir son opinion, & c'est le premier qu'il contredit : car il n'est pas de son avis dans ce changement là, qui faut-il donc croire? Olimpiodorus n'a rien trouvé à redire au singulier de, *Vne fontaine montoit*, &c. nostre Auteur ne veut pas s'en contenter. Olimpiodorus trouve à redire au mot de, *Tous les fleuves*, &c. & nostre Auteur s'en contente bien, & s'en veut servir. Ces contradictions sont fort fascheuses, & sauf le respect qu'on doit à tous ces grands personnages, Commentateurs, Theologiens,

& Philosophes chrestiens : Ie croy qu'ils feroient mieux de ne point raisonner sur la Physique lors qu'ils expliquent l'Ecriture ; ils se ravallent trop en descendant si bas, & ils exposent vne chose sainte, comme est ce texte, à mille contradictions qu'on y a déja trouvées, & qu'on y trouvera à jamais en le prenant au pied de la lettre, pource qu'il n'est point fait pour enseigner la Physique. Quand le Saint Esprit a parlé de ces choses, ç'a esté selon la croyance commune ou selon les apparences visibles : comme quand il est dit, que le Soleil se leve & se couche, que du soir & du matin il a esté fait vn jour, & tant d'autres choses semblables, est-ce qu'à l'égard de Dieu le Soleil se leve ou se couche ? luy à qui tout le monde est present par toutes ces parties, & qui voit toûjours le Soleil de la mesme sorte, & pour qui il ne se couche ni ne se leve ; & ce soir & ce matin qui sont les premiers jours de la creation du monde, est-ce qu'à l'égard de Dieu il y eut vn soir & vn matin, & vne nuit ? en voit-on pas qu'il parle pour estre

entendu de tout le monde ? & que s'il eust parlé comme vn Physicien, peu de gens y auroient compris quelque chose.

Mais pour finir, & répondre au miracle que nostre Auteur suppose, pour accorder les passages de l'Ecriture avec son opinion ; Ie croy qu'il est tres-à propos de suivre en cette rencontre le sentiment de saint Augustin, que rapporte nostre Auteur mesme, en se faisant vne objection sur ce sujet, & croire que Dieu gouverne de telle sorte les choses qu'il a créées, qu'il les laisse agir selon leurs propres mouvemens naturels, c'est à dire, qu'il a dés le commencement du Monde estably des regles dans tous les Estres qu'il a créez qu'ils n'outrepassent point, & à qui par maniere de dire il a laissé le gouvernement des choses de la Physique : de sorte que ne s'en meslant plus, si cela se peut dire, sa parole ne doit servir que pour expliquer des choses d'vne plus haute élevation ; & il ne faut point pour accorder ce texte avec des choses que nous ne connoissons pas seulement, inventer & supposer des miracles

miracles dont il n'eſt point parlé en maniere que ce ſoit dans tout ce qu'il y a de livres ſacrez. Quiconque aura la curioſité de voir comment les paſſages de l'Ecriture ſe peuvent expliquer ſur vne difficulté pareille à celle-cy, & peut-eſtre plus grande: (car c'eſt au ſujet du mouvement de la Terre ſelon l'opinion de Copernique dont j'ay déja parlé,) il peut lire vne Epiſtre d'vn Antonio Foſcariny, religieux Carme, écrite à ſon General Fonton, touchant ce nouveau ſiſteme de Copernique, par laquelle tous les paſſages de l'Ecriture qu'on peut apporter contre cette opinion, ſont éclaircis, expliquez & conciliez avec beaucoup d'eſprit & de recherche. Cette Epiſtre ſe voit à la fin des Dialogues de Galileo Galilei du ſiſteme du Monde. Enſuite de cette Epiſtre eſt vne autre Epiſtre du meſme Galilee à la Ducheſſe de Toſcane, où il rapporte & explique la doctrine de l'Ecriture ſainte & des Peres; & fait voir qu'il ne faut pas s'en ſervir temerairement pour des propoſitions purement naturelles.

Comme il n'y a dans l'opinion de

ce Pere rien de nouveau, & qui n'ait eſté dit par les autres Philoſophes, que ce ſeul miracle, dont nous venons de parler, je ne m'arreſteray point à diſcuter le ſurplus de ſon opinion, l'ayant fait ſuffiſamment comme je croy ſur celles des autres. Ie diray ſeulement à l'égard de l'experience qu'a fait Magnanus, que l'eau qui a monté, comme il dit dans ce canal de verre, n'en peut pas deſcendre, & qu'elle y demeure toute entiere ſans en laiſſer aller vne goutte; nous en parlerons plus amplement en la ſeconde partie de ce Diſcours.

M. ROHAVLT.

IAcques Rohault qui a ſuivy l'opinion de M. Deſcartes ſur le fait des fontaines, comme en toute autre choſe, dit dans ſon traité de Phyſique, imprimé à Paris en 1671. Que bien qu'on ne puiſſe conſiderer l'origine des Fontaines ſans quelque ſorte d'admiration, il ne luy ſemble pas neanmoins que la recherche de cette origine ſoit vne choſe fort difficile; puis que quand on voit, dit-il, que les ſources &

les Rivieres qui en ſont les amas, coulent toûjours, qu'elles entrent dans la Mer, & qu'elles ne la font point enfler; il faut conclure que c'eſt elle qui leur fournit ſes eaux, & que la Terre eſtant ouverte en pluſieurs endroits, il eſt aiſé aux eaux de la Mer de paſſer & de couler par tout; & que pour ce qui eſt de les faire monter en haut il faut, dit-il, qu'il y ait quelque raiſon pour cela laquelle il explique aprés avoir refuté les diverſes opinions des Philoſophes ſur ce ſujet; & dit qu'on peut raiſonnablement penſer que ces eaux ſont reduites en vapeurs par la chaleur qui ſe rencontre dans les entrailles de la terre; qui eſt telle qu'on l'experimente meſme d'autant plus grande qu'on y deſcend plus bas, & que les vapeurs ne pouvant s'eſtendre ni continuer commodement leur mouvement en ſe répandant vers les coſtez où il y en a en meſme-temps d'autres qui tendent à ſe dilater, c'eſt vne neceſſité qu'elles ſe portent vers le haut des montagnes; ce qui eſt ſi vray, dit-il, qu'il y en a meſme qui s'élevent juſque dans l'air, où

elles ſervent par aprés à former & compoſer des pluyes, de la neige, & de la greſle. Que ces vapeurs eſtant ainſi parvenuës à la ſuperficie de la terre, rencontrent de la froideur qui leur fait perdre la plus grande partie de leur mouvement, & par conſequent les fait arreſter, & là ſe gliſſant les vnes prés des autres compoſent de petites gouttes qui ſe joignant enſemble deſcendent par leur peſanteur vers le bas, & font quelque filet d'eau qui ſe joignant à vn autre & ceux-cy à d'autres, compoſent vne veine d'eau qui paſſant par les fentes de la terre eſt conduite hors la montagne, & fait ce que nous appellons vne ſource d'eau vive ou vne fontaine; & parce que le ſel ne peut pas s'élever en vapeur avec les parties de l'eau douce où il eſt meſlé, de là vient que les eaux des fontaines ſont douces.

Reflexions ſur l'opinion de M. Rohault

La difference qu'il y a de l'opinion de M. Rohault à celle de Lydiat & de M. Du Hamel, eſt que ces deux-cy donnent raiſon de la chaleur qu'ils

disent causer les vapeurs de la terre, en supposant vn feu soufterrain continu & continuel qui l'échauffe, au lieu que nostre Auteur non plus que M. Descartes mesme n'en rend aucune; se contentant de dire queles vapeurs sont causées par la chaleur qui se rencontre dans la terre, sans dire ce qui cause cette chaleur : comme s'il vouloit faire croire que naturellement la Terre est chaude au dedans, ce que pas vn Philosophe que je sçache n'a dit encore, au contraire on luy attribuë entre autres qualitez celle de froide, comme dit Lydiat : car s'il vouloit dire qu'il est inutile de prouver vne chose qui est connuë, & que cette chaleur, comme il dit ensuite, se trouve estre plus grande plus on descend bas, il se pourroit méprendre, cette chaleur pretenduë n'estant pas actuelle, mais seulement apparente & comparative à la chaleur ou à la froideur du dehors, comme il a esté dit bien au long sur l'opinion de Lydiat; & s'il veut s'en tenir à ce que l'on sent dans la terre, il faudra qu'il demeure d'accord qu'il y fait froid en Esté, ce

qui causeroit vne autre difficulté à son opinion ; pource que par cette raison de fraischeur il ne se feroit point de vapeur, & les fontaines cesseroient de couler, & par consequent les rivieres dont elles sont les amas, comme il dit, car selon qu'il le fait entendre le cours & la subsistance des fontaines n'est fondé que sur cette vapeur convertie en eau à mesure que la conversion s'en fait, & c'est la raison que rend Aristote pourquoy les montagnes rendent leurs eaux petit à petit.

Les autres difficultez estant les mesmes qui ont esté remarquées sur les opinions de Lydiat & de Du Hamel, il n'y sera pas fait de nouvelles réponses.

LE PERE FRANCOIS.

IEan François Iesuite, dans son livre intitulé la Science des eaux, imprimé à Rennes en Bretagne en 1655. condamne l'opinion de ceux qui donnent les eaux de la Mer pour principe des Fontaines, & soustient qu'elles tirent leur origine des vapeurs humides que les vents font entrer dans la terre par les endroits qui leur sont opposez:

comme ſont les collines & principalement celles qui regardent le couchant, d'où viennent les vents les plus humides, & que ces vapeurs ſe convertiſſant en eau font les fontaines, qui ſont par cette raiſon plus ordinaires aux lieux qui ont cette expoſition, qu'à ceux qui l'ont contraire ; que s'il ſe trouve qu'il y ait de ces lieux-là où il n'y ait point de fontaines, & qu'au contraire il y en ait ſur ceux qui regardent le levant, c'eſt que ces eaux ont trouvé vn fonds de glaiſe dont la pente les porte vers la colline exposée au levant, en leur faiſant faire le trajet de toute l'épaiſſeur de la montagne. Il ſuppoſe que cette reſolution de vapeurs en eau eſt faite par la chaleur du feu ſouſterrain dont il a eſté parlé cy-devant. Il croit auſſi qu'il entre dans la terre, par penetration, beaucoup d'eaux de pluye que la meſme chaleur fait évaporer au haut des montagnes, & reſoudre en eau : Et conclud enfin que toutes les eaux ont pour principe les pluyes & les vapeurs humides, leſquelles penetrant la terre font les puits, & en ſortant deviennent fontaines, &

de fontaines deviennent rivieres. Il dit aussi que les terres horisontales laissent entrer dans elles toutes les eaux de pluyes, que les verticales n'en reçoivent point, & que les penchantes en reçoivent seulement vne partie plus ou moins selon leur pente.

Reflexion sur l'opinion du Pere Iean François.

Les reflexions que l'on pourroit faire sur cette opinion, sont celles-là mesmes que nous avons déja faites sur d'autres semblables: A quoy l'on peut ajouster, qu'à l'égard des sources qu'il dit estre plus ordinairement aux collines exposées au couchant, qu'à celles qui sont exposées au levant; ce sentiment n'est pas le plus ordinaire: car l'on croit avoir remarqué par experience le contraire de ce qu'il dit, ce que l'on fonde mesme sur le cours du Soleil, qu'on dit avoir beaucoup de puissance sur la production des sources, & sur les lieux de leurs sorties: mais cela n'est qu'vne opinion sans fondement valable; l'objection qu'on y pourroit faire seroit aussi bien legere,

quoy

quoy que la remarque de nostre Auteur ne soit pas plus assurée. Pour ce qui regarde la penetration de la Terre par les eaux des pluyes, nous en parlerons amplement dans la suite de ce Discours : Mais à l'égard des puits qu'il dit estre causez par les eaux des pluyes, il me semble qu'il devoit en avoir parlé avec plus de restriction qu'il n'a fait, & ne pas attribuer la cause de tous les puits sans reserve aux eaux de la pluye dans le sens qu'il l'entend.

PALISSY.

BErnard Palissy, inventeur de rustiques figulines, dans son traité des Fontaines, imprimé à Paris en l'année 1580. dit, qu'ayant consideré de prés la cause des sources des Fontaines naturelles, il a connu qu'elles ne procedoient & n'estoient engendrées que des pluyes ; Et auparavant il dit, parlant des puits, que leurs eaux sont seulement des égousts des pluyes qui tombent alentour ; & en vn autre endroit, parlant des petites isles de la Mer où il y a de l'eau douce, il dit

que ce n'eſt que des égouſts des pluyes traverſant la terre juſques à ce qu'elles ayent trouvé fonds. Et en vn autre encore il dit, qu'on ne trouvera jamais de fontaines en vne terre ſablonneuſe, pource que les eaux de pluye qui tombent ſur la Terre s'en iroient toûjours enbas juſques au centre de la Terre, & ne ſe pourroient jamais arreſter pour faire ni puits ni fontaines; & quela cauſe pourquoy les eaux ſe trouvent aux puits & aux fontaines, eſt qu'elles ont trouvé vn fonds de pierre ou de terre argileuſe qui peut tenir l'eau, & qu'il n'y a ni puits ni fontaines où il n'y ait deſſous quelque terre argileuſe, pierre, ardoiſe, ou mineral, qui retiennent les eaux des pluyes quand elles auront paſsé au travers des terres. Ce ſont les propres termes de cet Auteur.

Reflexions ſur l'opinion de Paliſsy.

Cet Auteur eſt de l'opinion de ceux qui tiennent que les fontaines ſont causées par les pluyes, & comme j'ay remis à diſcuter cette opinion dans la ſeconde partie, je n'en diray rien davantage preſentement.

DE L'ORIGINE DES FONTAINES.

SECONDE PARTIE.

TELLES sont à peu prés les opinions que les Philosophes anciens & modernes ont eues touchant l'origine des Fontaines & des Rivieres. Par les reflexions que j'ay faites sur chacune en particulier, je ne voy pas qu'il y ait dequoy en estre beaucoup satisfait; & assurément tous ceux qui n'y prendront point d'interest seront de ce sentiment : car je voy que chacun de ces Philosophes en son particulier, a rejetté l'opinion des autres quand elle ne s'est pas rapportée à la sienne. Peut-estre aussi en est-il de mesme de la mienne à mon égard : mais je tascheray de l'affranchir de toutes

les objections que j'ay faites sur les autres, & n'en omettray aucune autre si je puis que je ne me fasse, & à laquelle je ne réponde de bonne foy. Ie souhaite qu'il vienne quelqu'vn qui la rejette, comme j'ay rejetté les autres, & qui en mesme temps en ouvre vne autre toute nouvelle qui soit meilleure, puis que je n'ay dessein de la soûtenir, qu'autant que je la croiray soûtenable.

OPINION DE L'AVTEVR.

MOn opinion est donc que les eaux des pluyes & des neiges qui tombent sur la Terre, sont la cause & l'origine des Fontaines. Ce sentiment est le plus ordinaire & le plus suivy : Neanmoins de la façon que je conçoy la chose, il y a vne difference extrême entre ma pensée & celle de ceux qui suivent ce sentiment ordinaire. Car ils croyent que les eaux des pluyes & des neiges fonduës tombant sur la Terre, la penetrent jusques à ce qu'elles ayent rencontré de la terre grasse ou autre chose qui les arreste ; surquoy elles coulent vers

quelque ouverture sur le penchant d'vne montagne ; & moy je croy que la pluye ne penetre point la Terre, ni ne descend point jusques sur cette terre grasse.

Ils croyent que les eaux qui tombent sur les plaines hautes, sont la cause des fontaines, par le moyen de cette penetration qu'ils supposent ; & moy je tiens que toutes ces eaux-là sont perdues pour les fontaines, & qu'elles ne servent qu'à la nourriture des plantes & des arbres, & à faire des mares, des estangs & des puits de peu de durée ; & aussi à donner des vapeurs qui produisent de la pluye, de la neige & de la gresle.

Ils croyent que les pluyes qui tombent sur le penchant des collines, sont perdues & de nulle vtilité pour les sources, par la raison que de là elles tombent dans les rivieres qui les emmenent à la mer ; & moy je croy au contraire qu'il n'y a que celles-là qui servent à la production & entretien des sources par cette mesme raison qu'elles tombent dans les rivieres.

Ils croyent aussi que ce sont les

fontaines qui estant assemblées font les rivieres, & que s'il n'y avoit point de fontaines il n'y auroit point de rivieres; & moy je croy que ce sont les rivieres qui font les fontaines, & que s'il n'y avoit point de rivieres il n'y auroit point de fontaines.

De sorte qu'il s'en faut beaucoup que nous soyons de mesme avis, quoy que nous convenions d'vn mesme principe; les moyens que nous establissons de part & d'autre pour l'execution de la chose sont tout-à-fait differens, & la maniere dont ils les conçoivent devient en quelque façon vne opinion particuliere qu'il faut encore examiner, & voir si elle peut estre receuë.

OPINION COMMVNE.

VITRVVE, GASSENDY, PALISSY, LE PERE IEAN FRANCOIS.

I'Appelle cette opinion, l'Opinion Commune, parce qu'il n'y a presque personne qui ne la suive, sans autre raison que je sçache, sinon qu'il y a de l'apparence que cela est ainsi,

à cause que les fontaines sont plus fortes à la fin de l'Hyver quand il a esté pluvieux, qu'à la fin de l'Esté quand l'Esté a esté sec, & qu'elles sont plus ou moins fortes selon que les pluyes ont esté plus ou moins grandes. Mais d'expliquer par le menu & en détail les moyens par lesquels cela se fait: c'est ce que personne n'a pris soin de faire; & c'est pourtant ce qu'il y a de principal à considerer. Ne laissons pas neanmoins d'examiner ces moyens quels qu'ils soient, & par ce qu'en ont dit ceux qui ont suivy cette opinion, taschons de voir si ces moyens sont recevables.

Entre les Auteurs dont j'ay parlé je n'en trouve que quatre qui ayent suivy cette opinion Commune, sçavoir Vitruve, Gassendy, le Pere François, & Palissy.

Ce que j'ay rapporté de ces quatre Auteurs fait voir qu'ils croyent que les eaux de la pluye traversent la Terre & y entrent par les ouvertures qui sont sur les montagnes pierreuses, s'arrétant aux lieux solides & non spongieux. Que les eaux des pluyes & des neiges

s'amaſſent dans des lieux creux ſur les montagnes qui ſont ſouvent couverts d'arbres, dont l'ombrage conſerve long-temps la neige, qui ſe fondant petit à petit s'écoule inſenſiblement par les veines de la terre, & que ces eaux eſtant parvenuës au pied des montagnes y produiſent les fontaines. Que les terres horiſontales laiſſent entrer dans elles toutes les eaux des pluyes, & que les penchantes n'en laiſſent entrer qu'vne partie à proportion de leur pente. Que les eaux des fontaines & des puits ſont ſeulement des égouſts des pluyes qui tombent alentour & qui traverſent la terre, juſques à ce qu'elles ayent trouvé fonds, ſans quoy elles s'en iroient toûjours en bas juſqu'au centre de la Terre, & ne ſe pourroient jamais arreſter; & qu'il n'y a ni puits ni fontaines où il n'y ait deſſous quelque terre argileuſe, pierre, ardoiſe, ou mineral, qui retiennent les eaux des pluyes quand elles ont paſsé au travers des terres. Ce ſont les propres termes de ces Auteurs.

Reflexions sur l'Opinion Commune.

Il est aisé de connoistre par ce que je viens de rapporter, quels sont les moyens par lesquels ceux qui suivent l'opinion Commune croyent que les eaux de la pluye peuvent estre la cause des fontaines, qui ne sont autres que la penetration de la terre par ces eaux-là; & leur arrest sur quelque fonds de terre grasse & argileuse, pierre, ardoise ou mineral, comme dit Palissy, ou sur quelque autre fonds solide & non spongieux, comme dit Vitruve.

Puis que c'est donc là leur pensée, & probablement celle de tous ceux qui suivent cette opinion, examinons-la, & voyons quelles sont les difficultez qu'on peut y remarquer. Pour moy j'y en trouve deux principales. La premiere est cette pretenduë penetration de la Terre par les eaux de la pluye, qui ne me semble pas possible de la maniere qu'ils l'entendent : la seconde est que je ne croy pas qu'il tombe assez d'eaux de pluye & de neige, pour que la Terre en puisse estre abreuvée autant qu'il le faut, &

qu'il en puisse rester encore assez pour faire couler les fontaines, les rivieres & les fleuves qui en sont produits, comme ils disent, par les moyens qu'ils supposent.

Avant que d'entrer dans la discussion de ces deux difficultez, je veux rapporter icy vne experience que j'ay faite, qui pourra donner quelque lumiere à ce que nous avons à dire.

Il est dit cy-devant dans l'opinion du Pere Schottus Iesuite, qu'Emanuel Magnanus ayant mis du sable dans vn canal, l'eau y estoit montée jusques à la hauteur de trois palmes. Pour voir si cela estoit vray, (car en fait d'experiences d'Auteurs de nouvelles découvertes on ne peut estre trop défiant) j'ay pris vn tuyau de plomb de vingt lignes de Diametre & de deux pieds de long; & l'ayant fermé par en bas avec de la toile, comme le décrit Magnanus, & l'ayant remply de sable de Riviere sec & passé au gros sas; je l'ay posé perpendiculairement dans vn vaisseau d'vne large superficie & de peu de profondeur plein d'eau, la partie fermée en bas, & enfoncée dans

l'eau de quatre lignes seulement, & l'ayant laissé en cet estat l'espace de 24 heures, je trouvay que l'eau du vase avoit monté dans le canal jusques à 18. poulces de hauteur, dont le sable estoit moüillé. I'avoüe que j'en fus assez estonné, ne m'estant pas imaginé qu'elle pust monter si haut; & continuant de verifier cette experience, je voulus voir si cette eau ainsi montée pourroit s'écouler de costé & d'autre pour faire des sources, que Magnanus dit se faire de la sorte, & en mesme temps il me vint en la pensée que si cela pouvoit estre ainsi, le mouvement perpetuel seroit trouvé. Pour estre donc éclaircy de tout, je fis au canal vne ouverture de sept ou huit lignes de diamettre, deux poulces au dessus de la surface de l'eau du vaze, à laquelle ouverture je joignis vne petite goutiere de deux poulces de long, allant en penchant vers l'eau, dans laquelle je mis du mesme sable sec, qui se joignoit à celuy du canal; & dessous ce sable, dans la goutiere j'avois mis vn papier gris dont le bout sortant hors de la goutiere pendoit à

plomb à demy poulce prés de l'eau du vaſe, m'imaginant que ce ſable allant en pente dans la goutiere donneroit quelque commodité à l'eau qui eſtoit montée dans ce canal, & qui devoit ſe communiquer au ſable de la goutiere, d'y deſcendre & de couler plus facilement, à quoy ce papier gris devoit auſſi ſervir de quelque choſe à ce qu'il me ſembloit: m'imaginant auſſi que l'eau du vaſe fourniroit ce qu'il faudroit pour remplacer ce qui pourroit ſortir par cette goutiere, & qu'ainſi le mouvement perpetuel ſeroit trouvé; n'oſant plus douter que cela ne puſt eſtre, aprés ce que Magnanus avoit dit, & aprés avoir trouvé veritable l'experience par luy rapportée ſur laquelle il fondoit ſon opinion: mais la choſe n'alla pas ainſi; car quoy que le ſable de la goutiere ſe moüillaſt, & le papier gris auſſi, jamais il ne tomba vne ſeule goutte d'eau de cette goutiere; le papier meſme tout moüillé qu'il eſtoit & qui pendoit prés de l'eau du vaſe ne l'eſtoit pas aſſez pour moüiller ſeulement le doigt quand on y touchoit. Reconnoiſ-

sant donc (je ne veux pas dire la mauvaise foy de Magnanus,) mais l'erreur où il estoit, s'estant contenté de voir monter l'eau dans ce sable, sans avoir voulu sçavoir si elle pouvoit s'écouler de costé ou d'autre ; comme il l'assuroit par conjecture seulement, je voulus en estre éclaircy davantage, & pour cet effet je tiray mon canal du vase & le suspendis sur vn autre vaisseau vuide durant vne demy journée: mais jamais il ne tomba vne seule goutte d'eau de toute celle qui estoit montée 18. poulces de haut dans ce sable ; & la toile qui fermoit l'ouverture du canal & qui soustenoit tout le sable moüillé qui y estoit, n'estoit pas moüillée davantage que le papier gris de la goutiere. Ie passay plus outre, je jettay de l'eau par en haut sur ce sable ainsi abreuvé, pour voir si elle passeroit à travers & combien il en passeroit, & je vis qu'il n'en estoit passé que les trois quarts ; & le jour d'aprés y en ayant versé encore vne pareille quantité, je vis qu'elle passa toute, aprés quoy le jour suivant je fis sortir du canal le sable qui y estoit,

en oſtant la toile & ſecoüant à plomb le canal, & je remarquay que le ſable qui ſortit le premier eſtoit comme du mortier bien moüillé, & que le dernier ne l'eſtoit pas tant à beaucoup prés, quoy que j'euſſe mis deux fois de l'eau ſur celuy d'enhaut, qui eſtoit celuy qui ſortoit le dernier. I'ay recommencé la meſme experience avec du ſable non ſaſsé ayant ſes pierres groſſes & menuës : mais l'eau n'y a monté que dix poulces. Ie l'ay faite encore avec du grais caſsé & ſaſsé, dans lequel l'eau n'a monté pareillement que dix poulces. Ie l'ay faite encore avec de la terre franche, ſeiche, grenuë, non ſaſsée, ſans pierre, dans laquelle elle a monté 18. poulces, comme dans le ſable ſaſsé ; & ſur tous ces ſables ſaſsé & pierreux, grais & terre franche, j'ay verſé de l'eau comme la premiere fois, qui a paſsé de meſme & avec les meſmes circonſtances. Ie l'ay faite encore d'vne autre façon, ou pluſtoſt j'ay fait vne autre experience ; j'ay pris de la terre franche, ſeiche, ſaſsée, que j'ay miſe dans mon canal, en la battant vn peu, non pas

avec vn baſton du calibre du canal: mais ſeulement avec vn petit baſton de la groſſeur d'vne plume, & ſur cette terre ſeiche j'ay jetté de l'eau par meſure pour voir ſi elle paſſeroit; la meſure de l'eau que je mettois eſtoit vne fiole de verre de la groſſeur d'vne moyenne balle de jeu de paulme que j'empliſſois juſqu'au haut du goulet. I'y en ay donc verſé de temps en temps trois fois plein cette fiole ſans qu'il ſoit rien ſorty par en bas, & à la quatriéme il en eſt ſorty le tiers de la fiole. I'y en ay verſé vne cinquiéme & le tout eſt ſorty; & encore vne ſixiéme & pareillement le tout eſt ſorty ſans rien davantage pendant plus de 18. heures, par où j'ay connu que cette terre ſeiche, comme elle eſtoit, ne pouvoit eſtre diſpoſée à eſtre penetrée par l'eau qu'aprés avoir eſté moüillée de trois fioles & demie à proportion des 18. poulces de haut & du diametre du canal où elle eſtoit, leſquelles trois fioles & demie ſont la troiſiéme partie de la hauteur deſdits 18. poulces. Enfin pour achever cette derniere experience, toute l'eau

que j'avois jetteé ſur cette terre eſtant paſsée, comme j'ay dit, je laiſſay le canal & la terre en l'eſtat qu'ils eſtoient durant trois jours, aprés leſquels j'y verſay vne fiole d'eau: mais il n'en paſſa que les trois quarts à cauſe, comme il y a apparence, que le deſſus de la terre s'eſtoit vn peu ſeiché; & y ayant enſuite jetté vne autre fiole d'eau, elle paſſa toute.

Cette experience me fit ſonger à vne autre choſe qui eſtoit de voir, ſi de l'eau ſalée monteroit dans ce ſable avec ſon ſel, ou ſi en ſe percolant en montant de bas en haut, elle le quitteroit comme quelques chimiſtes m'avoient aſſuré: mais l'eau ſalée monta juſques aux 18. poulces, & le ſable eſtoit ſalé en haut comme en bas, & s'il paroiſſoit l'eſtre vn peu moins, je croy que c'eſt qu'il n'eſtoit pas ſi moüillé.

Ie tire beaucoup de conſequences de cette experience. Premierement je connois que l'opinion de Magnanus n'eſt pas recevable, & qu'elle n'eſt fondée que ſur vn fait qui n'eſt vray qu'à demy: ſurquoy je remarque en paſſant

passant que ce que j'ay dit ailleurs est bien veritable, que la plus part de ceux qui font des experiences sur des découvertes dont ils veulent passer pour les Auteurs, ne les veulent regarder que du costé qu'elles servent à leur dessein, comme a fait Magnanus qui vouloit seulement prouver le succement de l'eau par la terre.

Secondement je verifie ce que j'ay dit cy-devant sur l'opinion des Connimbres, que les choses qui attirent, comme l'éponge, le sable, &c. ne rendent point ce qu'elles ont attiré.

En troisiéme lieu, que la Terre n'est point penetrée par l'eau pour la laisser passer toute qu'elle ne soit moüillée entierement, & qu'elle ne soit molle comme du mortier.

En quatriéme lieu, que pour moüiller de la terre & la rendre disposée à la penetration, il faut de l'eau la troisiéme partie de la hauteur & épaisseur de la terre.

En cinquiéme lieu, que quand il cesse de couler de l'eau à travers la terre, la terre perd sa disposition à la penetration, laquelle ne se peut re-

parer qu'avec perte de partie de l'eau qui y ſera jettée de nouveau plus ou moins ſelon le temps de la ceſſation, ou ſelon le haſle & le chaud qu'il aura fait.

Enfin que la terre à travers laquelle il a paſsé de l'eau eſt moüillée davantage en bas qu'en haut, ſoit que l'eau y ſoit montée comme en l'experience de Magnanus, ſoit qu'elle y ſoit deſcenduë aprés que la terre y a eſté preparée comme en mon experience.

Pour reprendre donc noſtre Diſcours & examiner les deux difficultez que j'ay remarquées ſur l'opinion Commune; à l'égard de la premiere, qui eſt cette penetration que je croy ne ſe pouvoir faire, comme ils croyent; Ie diray premierement, que ſi l'on en veut croire Seneque & Lydiat aprés luy, la terre ne ſe laiſſe pas penetrer avec tant de facilité qu'on croit par la pluye. Ce que la terre boit, dit ce Philoſophe, eſt peu de choſe: car ou elle eſt déja humide, & alors elle refuſe de boire ce qui luy vient au delà de ce qu'elle a deſiré, ce ſont ſes termes, ou bien elle eſt ſeiche, & en ce

cas elle retient & consume ce qu'elle a bu, & cela est conforme à nostre experience : mais j'ajouste à ce raisonnement les experiences qu'on fait tous les jours sur cette penetration de la terre.

L'eau dont on arrose les arbrisseaux ou autres plantes qui sont dans des quaisses, ne penetre qu'avec peine le peu de terre qui y est, & je pourrois dire qu'elle ne la penetre point entierement ; l'on a beau y en jetter tous les jours de nouvelle, on ne la voit point sortir par le fond de ces quaisses, elle demeure attachée aux parcelles de la terre qu'elle a moüillées ; & celle que l'on continuë d'y jetter ne sert qu'à remoüiller la terre de dessus qui s'estoit seichée par le chaud. (Ie ne parle point de l'eau qui passe quelquefois entre la terre & les costez des quaisses quand il y a long-temps qu'elles n'ont esté arrosées, & que la terre s'est retirée à cause de la seichereſſe, cela ne peut pas s'appeller penetration).

Le mortier de terre que font les maçons limosins, à la campagne, &

qu'ils tiennent relevé en vn monceau, ne laisse point écouler son eau quoy qu'il en soit tout remply, au contraire il la retient, & s'il vient à se seicher avant que d'estre employé, l'on voit bien que ce n'est pas que l'eau ait quitté la terre & qu'elle ait passé au travers, pource qu'on voit que ce mortier se seiche également par toutes ses parties. Il en est de mesme de celuy qui est employé, dont on ne voit point que l'eau coule le long des murailles quand elles sont faites, ce qui pourtant devroit arriver, & cela est encore conforme à nostre experience, mais en voicy d'autres.

Les mares qui sont dans la campagne, où toutes les eaux d'alentour se viennent rendre, les gardent durant tout l'Esté sans que la terre du fonds les boive.

Les fossez qui environnent les terres labourables les conservent de mesme, jusques à ce que le hasle les ait consumées.

Vne des plus grandes peines des laboureurs est de dessecher les terres des plaines qui sont sur les montagnes, que

les eaux noyent ; ils font pour cela de profonds fillons qu'ils traverſent de longues tranchées & vuidanges pour les conduire dans les mares dont nous avons parlé, autrement leurs bleds ſeroient ou pourris ou gelez pendant l'hyver.

La terre n'eſt donc pas ſi diſpoſée à la penetration qu'ils pretendent ; & l'on en pourroit donner vne raiſon entre autres qui eſt aſſez naturelle. C'eſt que depuis qu'il pleut ſur la terre, & principalement ſur celle qu'on a de couſtume de labourer & cultiver, l'eau de la pluye a entraiſné avec elle ce qu'il y avoit de gras & de délié dans cette terre, & l'a fait deſcendre juſques où la charrué l'a entamée, où elle a fait vne eſpece de courroy qui peut reſiſter à la penetration.

C'eſt par vne ſemblable raiſon que ces mares & ces foſſez conſervent leurs eaux comme l'on voit : car les eaux troubles qui s'y rendent venant à s'éclaircir par le repos, laiſſent aller au fonds le limon gras dont elles eſtoient troublées, lequel bouche les

pores de la terre & fait vn ſemblable courroy, qui empeſche que l'eau ne paſſe plus avant; & de fait qui voudra foüiller dans le fonds de ces mares il y trouvera la terre dure & preſque ſeiche. Et en eſt de meſme de ces foſſez & vuidanges dont nous avons parlé.

Mais paſſons plus outre, ne nous arreſtons point, ni au raiſonnement de Seneque, ni à nos experiences de ces quaiſſes d'arbriſſeaux, de ce mortier de terre, de ces mares, foſſez, & terres noyées par les eaux, ni à ce raiſonnement du limon des eaux troubles : Entrons dans le ſolide de la terre & voyons, s'il eſt poſſible, comment elle eſt faite au dedans, & de quelle qualité elle eſt quand on la foüille vn peu avant; deſcendons juſques ſur cette glaiſe, où les eaux ont accouſtumé de deſcendre & de s'arreſter, comme ils diſent.

Le meſme Seneque aſſure que les eaux de la pluye n'entrent point dans la terre plus avant que dix pieds, ce qu'il affirme comme vn bon vigneron qu'il dit qu'il eſt, qui a ſouvent creuſé la terre. Pour moy, par les experiences

& par les remarques que j'ay faites en des temps differens ; je n'ay pas trouvé que cette penetration allaſt ſi avant ; j'ay fait ouvrir la terre ſur des montagnes, ſur la pente des collines, dans le bas des plaines, dans des jardins cultivez, aprés de grandes & longues pluyes, je n'ay jamais trouvé la terre moüillée plus avant qu'vn pied & demy ou deux pieds, & immediatement aprés je l'ay trouvée de maniere qu'on la pouvoit dire ſeiche, & dure de telle ſorte qu'il faloit la beſoche ou le pic pour l'entamer, la beſche ni la hoüe ne pouvoient y entrer. I'ay fait creuſer des puits ; j'ay cherché des eaux ſur le penchant des montagnes : j'ay trouvé pareille choſe à l'ouverture de la terre, c'eſt à dire pareille humidité à l'entrée, & pareille ſeichereſſe plus avant ſans aucune apparence qu'il y euſt coulé de l'eau, ni qu'elle en euſt jamais eſté moüillée ; j'ay trouvé que cette ſeichereſſe de terre continuoit toûjours, juſque à dixhuit ou vingt pieds de profondeur, quelquefois plus, quelquefois moins : tantoſt c'eſtoit de la terre, tantoſt du ſable, d'autres fois

du gravier ; j'y ay rencontré vne fois parmy des démolitions de maisons de la cendre tellement seiche, que le vent la pouvoit emporter à peu pres comme celle que l'on viendroit de tirer du feu, (ce qui est à remarquer, pource que ces démolitions devoient avoir plustost donné passage à l'eau de la pluye pour venir moüiller cette cendre, qu'vne terre neuve & non remuée.) Enfin aprés avoir foüillé jusques à dix-huit ou vingt pieds, j'ay trouvé du sable vn peu humide, ou bien de la marne, du crayon blanc, ou glaise blanche, pareillement humide, & qui continuoit de l'estre ainsi de plus en plus environ vn pied & demy : & aprés j'ay veu de l'eau paroistre dans le tuf, entre des cailloux sur vn lit de glaise, sortant à gros boüillons plus ou moins selon que la veine estoit feconde.

Voilà en quel estat j'ay trouvé le dedans de la Terre quand j'y ay cherché des sources : ce que j'ay reconnu estre pareil en tous les lieux où j'ay veu foüiller des eaux ; & je croy qu'il y a lieu de dire qu'il en est de mesme

par

par tout ailleurs, nonobſtant quelques cas ſinguliers qui ne peuvent pas changer la verité de ma propoſition.

Si cette eau que je trouvois eſtoit deſcenduë par vne penetration vniverſelle & vniforme, comme ils la deſignent par ce qu'ils en diſent, en moüillant toutes les parcelles de la Terre dans toute ſon épaiſſeur ou profondeur, & avec cette liberté & facilité qu'ils ſuppoſent, je devrois avoir trouvé toute la terre moüillée depuis le haut juſqu'en bas inégalement, de meſme qu'elle ſe trouve dans le canal de noſtre experience, ſelon qu'elle ſeroit plus ou moins deſcenduë; & enfin je l'aurois veuë diſtiller doucement petit à petit ſur cette glaiſe, ſuppoſé qu'il y vinſt de nouvelle eau pour la penetrer; de meſme que quand j'avois jetté de l'eau ſur le ſable ou terre déja moüillée de mon canal, & elle ne ſe ſeroit fait voir en quantité, qu'aprés qu'on luy auroit donné le temps de ſe ramaſſer en vn lieu plus creux, qu'on luy auroit fait pour la recevoir.

Quelques perſonnes à qui j'ay fait

la deſcription de cette foüille & qui demeurent d'accord du fait, m'ont dit, que cette eau vive trouvée ſur cette glaiſe ſortant à gros boüillons, eſt vne eau qui eſt venuë là par des endroits éloignez & inconnus, & qu'elle s'eſt ainſi répanduë & amaſsée avec abondance entre les pierres de ce tuf.

D'autres le prennent plus finement, & diſent, que la Terre, comme je l'ay remarqué, en recevant les eaux de la pluye, les laiſſe deſcendre entre les parcelles qui la compoſent juſques au lieu où la charuë l'a entamée, & où nous avons dit qu'il y a vne eſpece de courroy; & qu'eſtant là, ſelon qu'il y a de la pente, elles coulent vers les endroits bas, & ainſi ſe pouſſant ou s'attirant l'vne l'autre, comme par vn filtre ou ſiphon, elles trouvent en quelques endroits des ſables graveleux qui luy donnent paſſage juſques ſur cette glaiſe profonde, où elles demeurent aſſemblées, pour ſortir par les ouvertures que l'on leur fait ou qu'elles ſe font elles-meſmes, pour couler comme des ſources; & qu'encore qu'on ne voye pas cela diſtinctement, il eſt à croire

neanmoins que cela se peut faire de la sorte, puis qu'on voit assez de fontaines considerables couler sur la Terre, qui se perdent en fort peu d'espace de chemin ; & comme elles sont trop fortes pour faire croire que le Soleil ou l'air les puissefaire exhaler, il faut de necessité que la terre les boive ; & pourtant on ne sçauroit dire précisément ni montrer l'endroit par lequel elles entrent dans la Terre.

Cette derniere réponse est assurément tout ce que ceux qui croyent la penetration ont de plus fort à objecter, à quoy il est pourtant fort aisé de répondre : mais je diray auparavant aux premiers, que c'est vne tres-foible réponse de dire, que cette eau est descenduë sur cette glaise par des endroits esloignez & inconnus. Ces termes font voir le peu de certitude qu'il y a dans ce témoignage : si ces lieux-là sont inconnus, ils ne peuvent faire foy de rien ; & s'ils sont esloignez, l'on peut s'en approcher, & alors ils ne seront plus esloignez. Il n'y a rien qui soit esloigné que par la comparaison de ce qui est proche ; & il n'y a

point de raiſon pourquoy je ne puiſſe foüiller qu'en vn lieu eſloigné de celuy par où cette eau eſt entrée. Quel charme y a-t-il qui écarte d'autour de ce lieu-là les gens qui voudroient entreprendre d'y chercher vne ſource? ne peut-on pas foüiller par tout des puits & des fontaines? & c'eſt le ſentiment du Pere François : ces endroits eſloignez ſont donc par tout, & l'on peut les rencontrer par tout.

Quant à ce que diſent les autres, que cette eau coule entre deux terres ſur ce limon gras & delié, juſques à ce qu'elle ait rencontré quelque ſable pour le penetrer : Ie diray premierement, que cela eſt vne marque qu'il n'y a pas par tout de ces endroits penetrables : De plus que ſi cela eſt, il faut que les eaux qui entrent dans la Terre par ces endroits-là, ſoient bien fortes & en grande quantité quand elles y entrent, pource que dans le chemin qu'elles ont fait pour trouver de ces endroits penetrables, elles ont rencontré d'autres eaux qui ſe joignant enſemble doivent faire vn ruiſſeau conſiderable, de meſme que l'on voit que

l'eau de la pluye qui tombe sur le toit d'vne maison, qui vers le faiſte est peu de choſe, fait neanmoins vn assez fort ruisseau dans la goutiere qui la reçoit. Or vn ruisseau de cette qualité sur la Terre se feroit voir, & depuis le temps qu'il coule & qu'il entre ainsi dans la Terre, il devroit avoir entraisné avec luy le sable avec la terre, & avoir fait vne espece de gouffre jusqu'à la glaise.

De plus, ou il y a beaucoup de ces endroits penetrables sur les plaines hautes, ou il y en a peu; s'il y en a beaucoup, l'on en devroit rencontrer souvent, & ils se devroient faire voir à l'œil, comme j'ay dit, puis que ces écoulemens ne se font que sous le labour des terres, & par maniere de dire dans les sillons. Si aussi il n'y a pas beaucoup de ces endroits là, l'eau qui y entre en doit estre plus forte, & par consequent encore plus visible; & cependant on n'a jamais rien veu de semblable à tout cela.

Il est vray que sur les plaines hautes l'on voit quelquefois des saules & autres arbres & plantes aquatiques

parmy lesquels il se trouve de l'eau: mais ce n'est point de celle dont nous parlons, c'est plustost de l'eau qui sort de la Terre, que de l'eau qui y entre, & ces eaux-là sont des especes de mares soufterraines, si cela se peut appeller ainsi; je veux dire que ce sont des eaux amassées ensemble que la Terre n'a pu boire; & qui l'ayant penetrée, à cause qu'elle a esté labourée, s'écoulent doucement où elles peuvent, & font en quelques endroits des puits ou de petites mares, selon que le terrain y est disposé.

A l'égard de ce ruisseau de fontaine qui se perd dans la Terre sans qu'on s'apperçoive comment: je dis que, pour faire que de l'eau se perde comme celle de ce ruisseau de fontaine, dont nous venons de parler, il faut qu'elle coule de mesme que celle de ce ruisseau, afin que par son abondance continuelle & par sa pesanteur elle se fasse vn chemin dans la Terre par quelque endroit sablonneux qu'elle aura rencontré en ruissellant. Si l'eau de la pluye faisoit sur les plaines hautes de forts ruisseaux coulans toûjours,

cela se pourroit faire : mais la pluye ne fait de tels ruisseaux que sur les costes pour se précipiter dans les Rivieres ; & ce n'est pas de celles-là que les Fontaines sont produites, au sentiment commun, pource qu'elles vont se perdre dans les Rivieres & de là dans la Mer.

La pluye ne fait point de ruisseaux sur les campagnes hautes, les eaux demeurent presque au mesme endroit où elles sont tombées, attachées aux parcelles de la terre labourée des sillons, qui les boivent & qui les retiennent ; ou bien elles coulent & se rendent dans les fossez & dans les mares qu'on leur a preparées, où elles attendent que le hasle les fasse évaporer, & les consume inutilement pour sources ; & c'est ce qui fait partie de la seconde difficulté à l'Opinion commune qu'il faut expliquer.

La seconde difficulté que je trouve dans l'Opinion commune, est que je ne tiens pas que les pluyes qui tombent sur les plaines hautes puissent suffire à l'entretien des Fontaines, non pas à cause de leur modicité, dont

je ne veux pas parler presentement: mais par la raison du déchet & de la perte qui se fait de presque tout ce qui tombe sur ces plaines, sans qu'il en tourne rien à profit aux sources & aux fontaines vives.

Pour bien entendre cecy, il faut concevoir & discuter particulierement, comment se peut faire la penetration de la Terre selon l'Opinion commune. L'eau qui tombe sur la Terre, commence par moüiller les parties de la terre ou du sable qui luy sont les plus voisines; puis elle en moüille d'autres plus éloignées, puis d'autres, allant toûjours en descendant, & moüillant la Terre par toutes ses parties les vnes aprés les autres. Il faut remarquer que l'eau qui a moüillé la partie de terre qu'elle a rencontrée la premiére, y est demeurée attachée par sa qualité adherente; & que celle qui a moüillé la partie qui estoit dessous, est vne autre eau qui l'a suivie, & qui a passé plus avant pour moüiller les autres parcelles de terre ausquelles elle s'attache aussi, ne s'estant pas arrestée aux premieres qu'elle a trouvées

moüillées : ce qui se fait ainsi jusques aux dernieres & plus profondes. De maniere qu'il faut concevoir, qu'avant qu'vne certaine quantité d'eau puisse traverser vne certaine quantité & épaisseur de terre, il faut faire estat que toutes les parcelles de cette terre soient moüillées chacune en particulier & par toutes leurs superficies ; & cela en pure perte : car cette eau-là ne les quittera jamais que par évaporation, à cause de sa qualité adherente, qui fait qu'elle s'attache à tout ce qu'elle touche, & y demeure suspenduë sans descendre en bas où son poids la devroit attirer, comme il se void par nostre experience.

Il arrive encore plus : car quoy que ces parcelles de terre soyent toutes moüillées par toutes leurs superficies, il ne s'ensuit pas pour cela, que l'eau qui tombera dessus par aprés doivent passer sans déchet. Cette nouvelle eau s'arrestera à cette premiere qu'elle trouvera n'avoir fait que moüiller ces parcelles de terre, & comme par compagnie y demeurera attachée sans vouloir descendre jusques à ce que on y

en jette encore d'autre de surplus & assez en abondance, pour qu'enfin l'vne entraisne l'autre, ce que l'on peut remarquer aux gouttes d'eau qu'on jette contre des feneſtres de verre, lesquelles y demeurent attachées jusques à ce qu'on y jette d'autres gouttes qui se joignant aux premieres en suffisance les font enfin descendre en bas.

Ce n'eſt pas encore assez. S'il arrive qu'on discontinuë pour quelque temps de verser de l'eau, & que cependant il vienne quelque rayon de soleil, quelque haſle, quelque vent sec, la terre se seichera par le dessus, & cette seichereſſe gagnera avant plus ou moins selon le temps qu'il fera; & si aprés cela on rejette de l'eau dessus ne faudra-t-il pas qu'elle remoüille cette terre desseichée, comme si elle ne l'avoit point eſté, ainsi qu'il se voit par noſtre experience cy-dessus rapportée? Et si l'on ne jette de l'eau sur cette Terre que par de semblables intervalles, & autant qu'il en faut seulement pour la tenir fraische & humide, il ne descendra rien en bas, &

toute cette eau ſera perduë & de nul ſuccés pour la penetration qu'on avoit entrepriſe.

Si la penetration de la Terre ſe fait de la ſorte que je le viens de décrire ; & s'il eſt vray, comme perſonne n'en doute, que ce fonds de glaiſe ou terre argileuſe, ſur laquelle s'arreſtent les eaux de la pluye quand elles paſſent au travers de la Terre ſelon cette Opinion, eſt ordinairement à dix-huit ou vingt pieds de profondeur, quelquefois à trente ſur les plaines hautes: Il faut pour faire que les eaux de pluye deſcendent juſques là, qu'elles moüillent toute cette épaiſſeur de vingt ou trente pieds, & que toutes les parcelles de terre en ſoient humectées & moüillées amplement par toutes leurs ſurfaces, avant qu'il puiſſe paſſer vne ſeule goutte d'eau au travers, pour ſe venir mettre ſur cette glaiſe dans ce receptacle. Il faut auſſi que toute cette épaiſſeur de terre demeure toûjours moüillée de la meſme façon, afin que les eaux qui viendront par aprés à tomber deſſus, la puiſſent penetrer ſans dechet, ſuivant la meſme experience.

Cela eſtant de la ſorte y a-t-il apparence que les pluyes d'vn hyver; car il n'y a gueres que celles-là, ſuivant Vitruve, qui puiſſent eſtre conſiderées; que les pluyes meſme de toute vne année puiſſent moüiller tant de terre, & qu'il en reſte encore aſſez pour deſcendre au fonds ſur cette glaiſe pour fournir à ces écoulemens de fontaines, de fleuves & de rivieres, auſſi grands & auſſi continuels qu'ils ſont? Y a-t-il apparence que ces pluyes d'hyver, qui ne ſont ordinairement que de legers broüillards qui tombent comme de la pouſſiere, & dont la terre ſe trouve moüillée, ſans qu'on ſçache preſque pourquoy, puiſſent couler entre deux terres, & faire des ruiſſeaux viſibles & aſſez forts pour entrer dans la terre comme feroient ceux des fontaines vives & toûjours coulantes, par ces endroits éloignez & inconnus?

Les pluyes ſoit d'Hyver ſoit d'Eſté, ſont-elles ſi continuës qu'il n'arrive des intermiſſions, pendant leſquelles le deſſus de la terre ne vienne à ſe ſeicher & perdre ainſi les diſpoſitions

neceſſaires à la penetration?

Ne faut-il pas auſſi conſiderer les grandes évaporations qui ſe font des eaux quand elles ſont tombées ſur les terres nouvellement labourées, dont les parcelles qui les ont receuës les expoſent à l'air, & luy donnent vne ſi grande priſe ſur elles pour les faire exhaler, par le vent qui vient preſque toûjours aprés la pluye. Combien durant la gelée s'en exhale-t-il, quand la Terre ne les peut recevoir eſtant gelée comme elles? Combien s'exhale-t-il de neiges avant qu'elles ſoient fonduës? (car la glace & la neige s'exhalent autant que l'eau meſme qui n'eſt pas gelée;) & cependant c'eſt dans ces neiges que l'Opinion Commune fonde principalement la ſubſiſtance des Fontaines. Vitruve dit que celle qui tombe aux lieux où il y a beaucoup d'arbres, s'y conſerve fort long-temps, & que ſe fondant petit à petit elle s'écoule inſenſiblement par les veines de la terre : mais il ne conſidere pas que la neige qui tombe aux lieux où il y a beaucoup d'arbres eſt celle qui doit rapporter moins d'vtilité

aux Fontaines, par la raiſon que ſi les arbres ſont épais & touffus la moitié de la neige ne tombe pas en bas, & la plus grande partie demeure ſur les branches exposée au grand air, où elle s'évapore ſans ſe fondre ; que ſi ces arbres ne ſont pas épais & touffus, mais ſeulement çà & là, la neige qui tombe en bas ne s'en fond pas plus tard pour cela. L'autre conſideration qu'il ajoûte, qu'elle ſe fond petit à petit eſt de nulle force : car au contraire cette lenteur à ſe fondre eſt ce qui luy donne occaſion de s'évaporer davantage en ſe fondant ; & il n'y a que les degels ſubits qui cauſent les abondances d'eaux, parce qu'alors il ne ſe fait point ou peu d'évaporation ; & il n'y a que les abondances d'eaux qui puiſſent cauſer la penetration qu'ils ſuppoſent.

Enfin ne voit-on pas que ſi toutes ces neiges ſe fondent, & s'il tombe des pluyes ſur les campagnes, la terre labourée aprés en avoir bû ſa ſuffiſance laiſſe couler le ſurplus dans les foſſez, dans les mares & dans les eſtangs, & que ces eaux eſtant là vn fort long-temps & juſques au fort de l'Eſté

meſme, il faut bien n'ayant pû penetrer la Terre qu'elles s'évaporent, & ainſi qu'elles ne ſervent de rien aux Fontaines?

Aprés ce que je viens de remarquer ſur les deux difficultez que j'ay trouvées dans l'Opinion Commune; je croy qu'il faut demeurer d'accord que la penetration de la Terre par l'eau de la pluye ne ſe pouvant faire ſelon cette Opinion; & les pluyes à qui elle attribuë l'origine des Fontaines n'eſtant pas ſuffiſantes pour les produire, & encore moins pour les faire couler continuellement, il y a lieu de rejetter ce ſentiment.

L'on me pourra dire que la preuve que je viens de taſcher de faire de cette ſeconde difficulté, fait contre moy en ce que je diminuë d'autant mon principe lequel j'ay commun avec ceux qui ſuivent cette opinion; & que ſi tant de Philoſophes ont cru que toutes les pluyes & les neiges enſemble ne ſont pas capables de fournir au cours continuel des Fontaines & des Rivieres, elles le ſeront encore bien moins ſi j'en oſte vne partie ſi conſiderable

que celle des eaux qui tombent sur les plaines hautes, qui sont presque les seules qui puissent produire des sources. L'on m'objectera aussi qu'Aristote a dit que si les eaux qui coulent par les sources & par les rivieres durant vne année estoient ramassées ensemble, elles surpasseroient en grandeur toute la masse de la Terre; & comme il est aisé de juger que toutes les eaux des pluyes & des neiges durant vne année ne peuvent pas monter jusques à cette immense quantité, elles le pourroient encore moins si l'on en ostoit vne partie si considerable.

Mais je réponds que quand j'ay remarqué cette seconde difficulté sur l'Opinion Commune, ç'a esté dans le sens de ceux qui la suivent, qui ne conçoivent d'autre matiere pour les sources que les eaux qui tombent sur les plaines hautes, à cause que celles qui tombent sur les collines, selon eux, sont perduës pour les sources, par la raison qu'elles entrent dans les Rivieres & de là dans la Mer avant qu'elles ayent pu penetrer la Terre. Car moy qui

concoy

conçoy vn autre moyen que cette penetration, & qui fonde mon principe sur les Rivieres, tant s'en faut que les eaux qui y tombent fassent difficulté à mon systeme, qu'au contraire c'est ce qui l'establit plus particulierement.

Et quant aux évaporations & dechets que j'ay remarquez sur les eaux des plaines hautes, quoy qu'ils soient communs à l'vne & à l'autre opinion, il est certain qu'ils sont bien plus capables de détruire celle-là que celle-cy, en ce qu'aprés ces eaux des plaines hautes il ne reste plus rien pour soustenir l'Opinion Commune ; pendant que pour soustenir la mienne il me reste toutes les eaux qui tombent dans les rivieres & lieux bas : comme je le feray voir dans la suite.

Cependant puis qu'Aristote a avancé vne proposition si estrange & qui fait vne objection considerable sur mon opinion, il ne faut pas la laisser sans y répondre.

Ce que dit Aristote éblouït d'abord & fait concevoir vne si grande idée de la quantité des eaux des fleuves durant vne année, que sans l'examiner

davantage on eſt preſt de ſe rendre. Le nom de cet Auteur, la quantité de fleuves qu'il y a ſur la Terre & la durée d'vne année, ſont quelque choſe qui frappe ſi fort l'imagination qu'il eſt mal-aiſé de ne ſe laiſſer pas emporter à vne propoſition ſi vray ſemblable, & ſi difficile d'ailleurs à diſcuter. Mais ſans nous eſtonner, taſchons d'enviſager cette objection, & ſans trop nous défier de nos forces, eſſayons d'y trouver quelque ſolution. Pour mieux concevoir la difficulté, examinons la grandeur de la Terre d'vn coſté, & la quantité & grandeur des fleuves & des Rivieres de l'autre; peut-eſtre que de ce qui reſultera de là nous tirerons quelque conſequence qui nous pourra donner plus de lumiere que nous n'en avons preſentement.

De quelque grandeur que l'on conçoive la Terre l'on ſe l'imagine toûjours moins grande qu'elle n'eſt. Noſtre petiteſſe nous fait conſiderer ſes montagnes quand nous nous en approchons comme quelque choſe de bien grand, & nous croyons qu'elles

peuvent avoir quelque proportion avec sa grandeur quelque immense qu'elle soit. C'est ce qui fait que beaucoup de gens trouvent qu'il n'y a guere d'apparence de dire qu'elle est ronde, ayant de si grandes inégalitez d'élevations & d'abaissemens. Quelques-vns plus éclairez disent qu'on la la peut comparer à l'écorce d'vne orange, laquelle quoy qu'elle soit bien inégale & couverte de petites éminences ne laisse pas de passer pour ronde. Mais cette comparaison quoy qu'en quelque sorte recevable, ne donne pas à beaucoup prés, vne idée de la rondeur de la terre suffisante pour la bien expliquer. Les eminences de cette écorce sont encore trop élevées à proportion de toute l'orange, & il n'y en a point qui ne le soit cent fois & mesme mille fois plus à proportion de ce fruit, que quelque montagne que ce soit ne l'est à proportion de la Terre; & voicy comment je pretens le faire voir.

I'ay assez de fois consideré ces grands Globes terrestres qui viennent de Hollande, qui ont deux ou trois pieds de

diametre, & je ſongeois que c'euſt eſté vne choſe aſſez agreable ſi l'on euſt pu les faire de relief comme la Terre l'eſt en effet, c'eſt à dire creuſer le lieu de la Mer, luy faire des rivages, eſlever des montagnes & des collines; & tout cela avec la proportion des hauteurs & des grandeurs, telles qu'elles ſont ſur la Terre. Mais je fus bien eſtonné quand faiſant le calcul du diamettre de la Terre & de la hauteur des montagnes, je trouvay vne diſproportion preſque infinie de de l'vne avec l'autre; je ne pouvois rien trouver d'aſſez mince pour repreſenter les montagnes ſur ces globes, & qui ne fuſt encore trop élevé à proportion de leur diametre: Le papier qui les couvroit, ſelon mon calcul, eſtoit encore trop épais: car je raiſonnois ainſi. Ce globe terreſtre a de diametre trente-quatre ou trente-cinq poulces; ſi j'avois mis des feüilles de papier les vnes ſur les autres bien battuës, il n'en faudroit qu'environ huit mille quatre cens, pour faire la hauteur de ces trente-quatre ou trente-cinq poulces. L'épaiſſeur d'vne feüille de

papier eſt donc, diſois-je, la huit mille quatrecentiéme partie du diamettre de ce globe. Et puis je venois à dire, le diamettre de la Terre, ſelon la meſure que Mr Picard de l'academie Royale en a donnée dans le Traité qu'il a fait imprimer en 1671. eſt de deux mille huit cens ſoixante trois lieuës, leſquelles ſi je diſtribuë à ces huit mille quatre cens feüilles de papier, il faudra environ trois de ces feüilles de papier pour faire vne lieuë. Or vne lieuë moyenne de France, ſuivant la meſme meſure du meſme Mr Picart, vaut deux mille deux cens quatre-vingts deux toiſes; l'épaiſſeur d'vne feüille de papier vaut donc ſur ce globe à proportion de ſon diametre environ ſept cens ſoixante toiſes.

Ie conſiderois auſſi que Mr Picard dit que les montagnes ſur leſquelles il a fait ſes obſervations pour la meſure de la Terre, ne ſont élevées ſur la ſurface de la Mer que de quatre-vingt deux toiſes, quoy que ces montagnes là ſoient des plus élevées de ces pays-cy. Et comme elles ſont poſées ſur des plaines qui eſtant eſloignées

de la Mer ſont élevées au deſſus de ſa ſuperficie, puis qu'elles ſouſtiennent des rivieres qui vont s'y rendre; l'élevation de ces montagnes qui y ſont posées en eſt d'autant diminuée: de ſorte qu'on peut dire que quelque hautes que nous les voyions, elles ne ſçauroient avoir plus de ſoixante ou ſoixante dix toiſes de haut au deſſus de leurs plaines, qui eſt environ la dixiéme partie de l'épaiſſeur de cette feüille de papier à proportion du diametre de ce globe. Ce calcul me jetta dans vn grand eſtonnement, & me fit penſer que la poudre tres-legere qui eſtoit ſur ce globe, bien verny & bien poly, repreſentoit encore trop fortement les inégalitez des élevations & des abaiſſemens de Terre, & que la comparaiſon de l'orange eſtoit bien imparfaite; & je compris qu'vne boule de marbre bien poly de la groſſeur d'vne orange ſeroit encore trop rabotteuſe, & de là je tiray ma derniere concluſion que la grandeur de la Terre n'eſtoit pas conceuë comme elle eſt.

Ie conſiderois enſuite les Rivieres, leur largeur & leur profondeur, & je

disois : Si ces montagnes sont si peu de chose auprés de la grandeur de la Terre ; les Rivieres qui ne coulent que dans vn tres-petit espace de ces grandes & vastes plaines qui sont entre ces montagnes, sont quelque chose de bien petit. Il n'y a rien d'assez delié pour les representer, & principalement leur profondeur : car il y en a peu qui ayent plus de six pieds de creux, ce qui ne feroit que la sept cens soixantiéme partie de l'épaisseur d'vne feüille de papier ; il n'y en a peut-estre point qui ait trois pieds d'eau coulante sur toute sa largeur, durant toute vne année le fort portant le foible, ce qui ne seroit qu'vne quinze centiéme partie de cette épaisseur ; celles qui en ont davantage, c'est par accident, ou à cause des fosses & des inégalitez de leur fonds, ou à cause de leur emboüchure dans la Mer, & du reflux qui arreste & soustient leurs eaux : mais ce ne sont point des eaux toûjours coulantes.

Ie faisois encore cette autre reflexion, que pour ne se pas méprendre en considerant les Rivieres, ni se laisser

ébloüir à leur grand nombre, & aux eaux qui coulent dans leurs bords; il faut ou les considerer chacune en particulier, & alors il est vray que le nombre en sera grand, mais aussi leurs eaux seront tres-petites: car il ne faudra compter que les eaux qui coulent depuis leur source jusqu'au premier ruisseau ou riviere qui entre dedans: ou bien il ne faudra compter que les Rivieres qui entrent dans la Mer, & alors il est vray que les eaux en seront tres-considerables, mais aussi le nombre en sera beaucoup moindre. Vne personne qui voudroit estimer la Riviere de Seine en l'estat qu'elle est quand elle passe à Paris, & compter ses eaux là dessus; & qui aprés iroit compter les Rivieres de Marne, d'Yonne, d'Estampes & autres rivieres & ruisseaux au nombre de plus de cent, qui entrent dans la Seine avant que passer à Paris, compteroit ces eaux-là deux ou trois fois. Toutes les Rivieres sont fortes à leur embouchure dans la Mer par cette raison; & ces deux fleuves fameux de la Plata & de S. Laurent en Amerique, ne roulent autant d'eaux qu'ils

qu'ils ſont, qu'à cauſe qu'ils reçoivent l'vn preſque toutes les Rivieres de l'Amerique Meridionale, & l'autre preſque toutes les Rivieres de l'Amerique Septentrionale; & aprés tout quelque grands que ſoient ces fleuves-là & autres ſemblables, ce n'eſt que durant vne partie de l'année ſeulement; leurs eaux ne coulent pas toûjours d'vne meſme force, les diminutions qui leur arrivent pendant la ſeichereſſe ſont tres-grandes. La pluſpart des grands fleuves du Monde qui ſont ſous la Zone Torride n'ont preſque point d'eau durant l'Eſté, & il y en a des plus fameux qui ſeichent preſque entierement. L'Euphrate eſt quelquefois tellement dénué d'eaux qu'on le paſſe preſque à pied ſec; le Nil qu'on voit ſe déborder en Automne ſe ſeicheroit comme les autres s'il n'eſtoit ſecouru par les neiges qui ſe fondent dans les lieux où il prend ſon origine, & dont les eaux ſont long-temps en chemin avant que d'arriver en Egypte: encore ne le feroient-elles pas déborder ſi les bords de ſon lit n'eſtoient fort bas comme ils ſont: car il ne déborde point ailleurs;

auſſi dit-on qu'autrefois l'Egypte eſtoit ſubmergée, & qu'elle n'eſt devenuë habitable qu'en ſuite des frequens débordemens de ce fleuve qui luy ont amené des terres que les eaux de ces neiges qui le font déborder y ont entraiſnées en fondant ſur les montagnes; & en effet, des ſept embouchures dont parle l'antiquité, il n'y en a plus que deux qui coulent dans la Mer & qui ſoient navigeables, deux qui n'ont que tres-peu d'eau & les trois autres ſont entierement comblées de terre, au rapport de Pierre de la Vallée.

Si donc il y a vne ſi grande diſproportion entre la maſſe de la terre & la hauteur des montagnes, qu'elles ne ſoient en comparaiſon d'elle que ce qu'eſt la poudre ſur ces globes terreſtres, & qu'vne boule de marbre bien polie eſt encore trop rabotteuſe pour repreſenter ſa rondeur : Et ſi les Rivieres ſont à l'égard des montagnes ce que les montagnes ſont à l'égard de la Terre, comme il eſt aiſé de le juger pour peu qu'on ait conſideré de deſſus quelque haute éminence les

Rivieres qui coulent dans les plaines, qui ne paroiſſent que comme des filets luiſans ; & ſi la profondeur des Rivieres eſt encore moindre ſans comparaiſon que leur largeur que nous avons évaluée à la quinzecentiéme partie de l'épaiſſeur d'vne feüille de papier à proportion du diametre de ces globes, y a-t-il apparence aprés tout cela de croire que les eaux qui coulent dans de ſi petits eſpaces, puiſſent égaler cette maſſe prodigieuſe de toute la Terre?

Ie ſçay bien que ces meditations ne ſont pas des argumens convainquans contre la propoſition d'Ariſtote : mais elles peuvent toûjours donner quelque lumiere, pour faire juger que ces eaux des fleuves n'égaleroient pas la maſſe de la terre non pas en vn an, comme il dit, mais en mille ans ; & que quand il a avancé cette propoſition il s'eſt laiſsé emporter à la grande idée que le nombre & la grandeur des fleuves luy mettoit dans l'eſprit, ſans faire reflexion ſur la grandeur immenſe de la Terre.

L'on me pourroit dire que quand

Ariſtote a avancé cette propoſition, c'a eſté moins pour ſouſtenir que l'eau des Rivieres durant vne année égaloit la grandeur de la Terre, que pour donner à entendre que les eaux des pluyes ne pouvoient pas ſuffire aux écoulemens continuels des Rivieres: De ſorte que quand bien l'on voudroit ſe rendre à la concluſion que je tire de mes meditations, & abandonner l'objection d'Ariſtote à l'égard de l'abondance des eaux des Rivieres, il reſteroit encore celle de la modicité des pluyes, qui eſt vne objection ſouſtenuë du ſentiment de toute la Philoſophie ancienne & nouvelle.

Ie répons, que ſi les fontaines & les fleuves ſont engendrez, comme le dit Ariſtote, de l'air condensé & reſolu en eau dans les cavernes de la terre, c'eſt à dire, comme l'explique Lydiat, de la vapeur que ſon humidité exhale quand elle eſt échauffée: Et ſi cette humidité luy vient des pluyes qu'elle boit, comme dit le meſme Ariſtote en vn autre endroit, il faut ſelon luy qu'il pleuve ſuffiſamment pour donner à la terre vne aſſez grande humidité pour

faire de la vapeur qui puisse donner des eaux aux Fontaines & aux Rivieres pour toute l'année ; En ce cas & selon son sentiment les eaux de la pluye devroient non pas seulement égaler la grandeur de la Terre : mais la surpasser de beaucoup, puis qu'il est vray que ces eaux-là sont sujettes à d'aussi grands déchets que ceux que nous avons remarquez.

Et quant à ce qui est du sentiment de toute la Philosophie ancienne & nouvelle, je croy qu'il y a plus d'apparence d'attribuer aux eaux de la pluye & de la neige le principe des Fontaines & des Rivieres, qu'il n'y en a de l'attribuer à cette seule distilation interieure dans la terre ; & que le sens commun ne consentira jamais qu'on prefere vn moyen aussi caché que l'est cette distilation, & dont l'effet paroist assez foible, à vn moyen aussi évident que le sont les pluyes dont les effets sont si grands & si connus. Mais comme ces raisons ne vont qu'à la destruction de l'opinion contraire, il faut tascher de donner d'autres raisons qui puissent establir celle que je soustiens

& faire voir que les eaux de la pluye ſont ſuffiſantes pour faire couler les Fontaines & les Rivieres toute vne année.

Quoy que je puſſe raiſonnablement me diſpenſer de prouver cette affirmative, de meſme que ceux qui me font l'objection ne prouvent point leur negative, l'vn eſtant auſſi difficile que l'autre; je taſcheray neanmoins en faiſant des eſtimations groſſieres de la quantité des pluyes & de celle des écoulemens des Rivieres, de porter le jugement à quelque connoiſſance probable de l'opinion que je ſouſtiens, & pour y parvenir;

Il faut avant toutes choſes demeurer d'accord des moyens de meſurer ces deux ſortes d'eaux. Ceux qui font profeſſion de gouverner & conduire les eaux des Fontaines, diſent qu'vn poulce d'eau donne en vingt-quatre heures cent quarante quatre muids d'eau, d'autres ne diſent que ſoixante & dix; & je croy avoir trouvé qu'il en donne quatre-vingt trois ſur le pied de quatorze-vingt pintes pour muid, ſur laquelle meſure je me regleray

pour le calcul que je veux faire dans la ſuite. Ils diſent auſſi qu'vn muid d'eau vaut huit pieds cubes, c'eſt à dire qu'vn vaiſſeau de deux pieds de haut, de long & de large tient vn muid.

Ces meſures ainſi eſtablies, il s'enſuit qu'vn vaiſſeau qui contient quatre-vingt trois muids d'eau peut fournir pendant vingt-quatre heures de quoy faire couler vn poulce d'eau continuellement; Et pareillement ſi vn reſervoir tenoit trente mille trois cens ſoixante dix-huit muids d'eau, il pourroit fournir de l'eau durant vne année pour faire couler vn poulce d'eau continuellement; & s'il eſtoit vne fois plus grand, il en pourroit faire couler deux, & ainſi plus ou moins à proportion. Ie ſuppoſe icy vne égalité d'écoulement, quoy que je ſçache bien que le reſervoir eſtant plein l'eau ſortiroit avec plus de viteſſe, & par conſequent en plus grande quantité que quand il ſeroit preſt à eſtre vuidé: Mais comme ce que je dis n'eſt que pour donner vne plus grande intelligence, je ne m'arreſteray pas à cette exactitude.

Voilà pour ce qui eſt de la meſure des eaux de fontaines, voyons quelle peut eſtre celle des eaux de pluye & de neige. Par les obſervations que j'ay faites de la quantité des eaux de pluye & de neige, j'ay trouvé que depuis le mois d'Octobre 1668. juſques à pareil mois de 1669. il en eſt tombé la hauteur de dix-huit poulces ſept lignes: Depuis pareil mois de l'année 1670. juſques à pareil mois de 1671. il n'en eſt tombé que la hauteur d'onze poulces ſix lignes ſeulement; & depuis le mois de Ianvier 1673. juſques à pareil mois de 1674. la hauteur de vingt ſept poulces ſix lignes : Ie joins ces trois quantitez enſemble pour en faire celle d'vne année commune, qui ſera par ce moyen de dix-neuf poulces deux lignes vn tiers.

Cela ſuppoſé, il faudroit pour parvenir à noſtre deſſein, meſurer ou eſtimer l'eau de quelque riviere comme elle coule depuis ſa ſource juſques au lieu où il y entre quelque ruiſſeau, & voir ſi l'eau de la pluye qui tombe alentour de ſon cours eſtant miſe dans vn reſervoir, comme dit Ariſtote, ſeroit

ſuffiſante pour la faire couler toute vne année. I'ay veu la Riviere de Seine, & l'ay conſiderée aſſez exactement dans ſon cours depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc, où il y entre vn ruiſſeau qui la groſſit : c'eſt pourquoy je la prendray pour ſujet de l'examen que je veux faire.

Le cours de cette Riviere naiſſante depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc eſt d'environ trois lieuës, & les coſtez de ſon cours s'eſtendent à droit & à gauche environ deux lieuës de chaque coſté, où il y a d'autres ruiſſeaux qui vont ailleurs ; & dautant que ces ruiſſeaux-là ont beſoin pour leur ſubſiſtance des eaux de la pluye auſſi-bien que celuy de Seine, je ne veux compter que la moitié de cet eſpace des coſtez, & dire que le lieu où paſſe la Seine, a depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc trois lieuës de long ſur deux lieuës de large, & puis je diray ainſi.

Si l'on avoit fait vn reſervoir de cette grandeur & largeur il auroit ſix lieuës en quarré de ſuperficie, leſquelles reduites en toiſes ſuivant la meſure

cy-devant eſtablie, feroient trente-vn million deux cens quarante-cinq mil cent quarante quatre toiſes de ſuperficie.

Dans ce reſervoir il faut s'imaginer qu'il eſt tombé de la pluye durant vne année de la hauteur de dix-neuf poulces vn tiers qui eſt la hauteur d'vne année commune, ainſi que nous l'avons remarqué. Cette hauteur de dix-neuf poulces vn tiers donne deux cens vingt-quatre millions huit cens quatre-vingt dif-neuf mil neuf cens quarante deux muids d'eau ou environ ſuivant la meſure dont nous ſommes convenus.

Toute cette eau ainſi ramaſsée en la quantité que nous venons de dire, eſt ce qui doit ſervir à faire couler cette Riviere pendant vne année, depuis ſa ſource juſques au lieu que nous avons deſigné, & qui doit ſervir auſſi à ſuppléer à tout ce qu'il peut y avoir de déchets, comme nourritures d'arbres, plantes, herbes, évaporations, écoulemens inutiles dans la Riviere qui ne font que la groſſir pour vn temps & pendant qu'il pleut, égaremens d'eaux qui peuvent prendre vn autre

cours que devers cette Riviere à cauſe des pentes irregulieres & contraires, & autres tels déchets, pertes & diminutions.

Pour ce qui eſt de la meſure ou eſtimation de l'eau de cette riviere naiſſante, il ſeroit mal-aiſé de la trouver au juſte & de dire quelle quantité elle en fournit : Neanmoins autant que j'ay pu juger elle ne peut pas avoir plus de mil ou douze cens poulces d'eau toûjours courante, en compenſant le moins qu'elle en a à ſa ſource avec le plus qu'elle en a vers Aynay le Duc, ce que je juge par la comparaiſon que je fais des ces eaux avec celles de la Riviere des Gobelins en l'eſtat qu'elle eſt vers Verſailles où elle a cinquante poulces d'eau ſelon la meſure qui en a eſté faite : ainſi j'eſtime que ce ſera aſſez d'en donner vingt-quatre ou vingt-cinq fois autant à la noſtre : car ſon canal n'a que quatre ou cinq toiſes de large, ſa profondeur eſt petite, elle ne porte point de batteau, & ne ſert ſeulement qu'à faire couler des buches qu'on y jette à bois perdu pour les attacher enſemble plus bas

& en faire des trains de bois flotté.

Toutes ces choſes ainſi ſupposées, je dis que ſuivant les meſures dont nous ſommes convenus, douze cens poulces d'eau donnent en vingt-quatre heures, ſur le pied de quatre-vingt trois muids d'eau, pour poulce quatre-vingt dix-neuf mil ſix cens muids d'eau; & durant vne année qui eſt trois cens ſoixante ſix fois autant, ils donneront trente-ſix millions quatre cens cinquante-trois mil ſix cens muids. Cette Riviere ne fait donc couler dans ſes bords depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc pendant vne année que ladite quantité de trente ſix millions quatre cens cinquante-trois mil ſix cens muids d'eau. Or ſi je tire cette quantité d'eau des deux cens vingt-quatre millions huit cens quatre-vingt dix-neuf mil neuf cens quarante-deux muids, qui ſont dans ce reſervoir que nous venons d'imaginer, il en reſtera encore, cent quatre-vingts huit millions quatre cens quarante-ſix mil trois cens quarante-deux muids, ce qui monte preſque à cinq fois autant, & qui ſert pour ſubvenir aux pertes, diminu-

tions & déchets que nous avons remarquez. Il ne faut donc qu'environ la sixiéme partie de ce qui tombe d'eau de pluye & de neige pour faire couler cette riviere continuellement durant vne année.

Ie sçay bien que cette déduction n'a aucune seureté : mais qui pourroit en donner vne qui fust certaine ? Neanmoins quelle que soit celle-cy, je croy qu'elle doit satisfaire davantage qu'vne simple negative comme celle d'Aristote & de ceux qui soustiennent, sans sçavoir pourquoy, qu'il ne pleut pas assez pour fournir à l'écoulement des rivieres. Quoy qu'il en soit, en attendant que quelqu'vn fasse des remarques plus préciſes, par lesquelles il prouve le contraire de ce que j'ay avancé ; je demeureray dans ma pensée, & me contenteray de cette foible lumiere que me donne l'observation que j'ay faite, n'en pouvant avoir de plus grande.

Si donc ces eaux peuvent suffire pour l'écoulement d'vne Riviere, elles pourront suffire pour toutes les autres Rivieres du Monde à proportion, eû

égard principalement à ce qui reſte pour les déchets, qui n'eſt que trop ſuffiſant, & au peu d'eſpace que je donne de coſté & d'autre du cours de la Riviere qui n'eſt que d'vne lieuë de chaque coſté : car les Rivieres ne ſont pas ordinairement à deux lieuës prés l'vne de l'autre. Il y a donc quelque apparence de dire, que les eaux des pluyes & des neiges ſont ſuffiſantes pour faire couler toutes les Rivieres du Monde.

L'on me pourra dire qu'il y a des pays où il ne pleut que rarement, & d'autres où il ne pleut point du tout, & qu'il ne laiſſe pas d'y avoir des fleuves aſſez grands ; ce qui eſt veritable : mais les fleuves de ces pays où il ne pleut que rarement ne ſont pas continuels, ils ne ſont grands qu'en Hyver & ils ſe ſeichent preſque du tout en Eſté ; parce qu'eſtant voiſins de quelques hautes montagnes d'où ils viennent, les neiges qui tombent ſur ces montagnes en abondance, & qui s'y fondent aprés, peuvent tant qu'elles durent cauſer leur cours avec abondance en Hyver, & quand elles ceſſent les

abandonner à la seichereſſe en Eſté.

Pour ce qui eſt des pays où il ne pleut point du tout, il n'y en a guere dans le Monde. La Zone Torride, où cela pourroit eſtre vray plus qu'en pas vn autre, eſt arrosée de pluyes deux fois l'année abondamment, & peut-eſtre plus que ne l'eſt la France, du moins en plus grande abondance dans de certains temps. Mais quand il y auroit de ces pays-là où il ne pleut jamais, cela n'empeſcheroit pas qu'il n'y coulaſt des Rivieres qui auroient leurs ſources en d'autres pays où il pleut, comme fait le Nil qui coule en Egypte où il ne pleut point. Il y a des pays au Monde où il ne croiſt point de vin, où il ne laiſſe pas d'y en avoir beaucoup, que le trafic & le commerce y amene de loin : De meſme ces grands fleuves font vne eſpece de commerce de leurs eaux pour en arroſer des Provinces à qui le ciel n'en donne pas ordinairement.

Suite de l'opinion de l'Auteur.

Aprés avoir rejetté l'Opinion Commune, aprés avoir fait voir que l'eau

qui coule dans les Rivieres pendant vne année n'eſt pas ſi conſiderable que ſe l'eſt figuré Ariſtote & ceux qui l'ont ſuivy, & que les pluyes peuvent fournir des eaux ſuffiſamment pour entretenir leur cours durant vne année; il ne me reſte plus qu'à faire voir comment les eaux de la pluye & de la neige tombées dans les Rivieres, peuvent ſortir par le haut des montagnes pour faire des ſources:

Avant que d'en venir là il eſt beſoin de ſuppoſer & d'eſtablir pluſieurs choſes, afin d'y apporter plus d'éclairciſſement, & pour cet effet,

Ie ſuppoſe premierement que dans le corps de la terre & principalement dans les montagnes il y a des lits de glaiſe, de terre argileuſe, & non ſpongieuſe, des fonds de pierre, d'ardoiſe ou de mineral, comme veulent Vitruve & Paliſſy. Que ces lits de glaiſe qui ſont à pluſieurs eſtages, ſont tantoſt de niveau, tantoſt en pente & inclinez d'vn coſté ou d'vn autre, tantoſt creux en forme de baſſins ou goutieres, tantoſt relevez en boſſe & faiſant pente des deux coſtez ou tout alentour,

alentour, comme des goutieres ou des bassins renversez; quelquefois se continuant les vns avec les autres quand ils sont d'vne pareille élevation, d'autres fois se separant & laissant des espaces de terre entre deux plus ou moins grands, & cela en toutes les manieres, formes, figures, situations, grandeurs & capacitez qu'on se peut imaginer.

Que sur cette glaise ainsi disposée, il y a de la terre graveleuse entremélée de cailloux & de pierres de toutes grosseurs, qu'on appelle tuf. Qu'il y a beaucoup d'endroits, soit dans les montagnes ou ailleurs, où il n'y a point de ces lits de glaise: mais seulement de la terre pure, ou du sable, sablon ou autrement.

Il n'y a personne qui ne convienne de cette disposition de terre au dedans, & l'on peut remarquer que quand on tranche vne partie de quelque montagne vn peu profondement, l'on voit que la terre qui reste est quelquefois entrecouppée de differens lits de glaise avec le tuf au dessus qui marquent des lignes droites & courbes en haut & enbas en toutes sortes de façons.

Ie suppose aussi que la terre qui est entre ces lits de glaise, n'est pas tout-à-fait solide : mais qu'elle a des pierres entremeslées, & qui ne se joignent pas si bien l'vne à l'autre qu'il ne reste des intervalles vuides où il n'y a que de l'air ; & qu'il y a de ces pierres-là en grande quantité & de differentes grosseurs & grandeurs dans le corps des montagnes, entassées les vnes sur les autres qui leur servent de fondemens & de soustiens necessaires. Ces pierres & intervalles sont ce qu'on appelle, cavernes, canaux & conduits sousterrains, qui en s'eslevant de la sorte depuis le bas des montagnes jusques en haut, les percent & traversent avec les lits de glaise qu'ils rencontrent en leur chemin, soit à plomb, soit de costé ou obliquement.

Il n'y a personne qui puisse disconvenir de ce fait pour peu qu'il ait foüillé dans vne montagne, soit en haut soit en bas, & qui n'y ait rencontré des pierres en grande quantité.

Ie suppose encore, que dessous toutes les plaines basses où coulent les Rivieres, il y a vn lit de glaise continu,

soit qu'il soit de niveau ou non, qui va sous les Rivieres & sous les plaines sur lesquelles elles coulent, & aussi sous les montagnes mesmes quelque élevées qu'elles soient. Que sur ce lit de glaise continu & vniversel il y a non seulement du tuf, comme sur tous les autres : mais beaucoup de sable pur d'vne hauteur ou épaisseur considerable, entremeslé de cailloux de toutes les grosseurs, & quelquefois entrecouppé par estages de ces autres lits de glaise avec leur tuf, dont nous avons parlé.

Cette disposition est pareillement constante, par les experiences qu'on fait tous les jours de cette verité en bastissant de grands édifices, ou en foüillant des puits dans ces sortes de plaines, où l'on ne manque presque jamais de trouver de la glaise, & beaucoup de sable au dessous, d'vne grande épaisseur, qui sert à faire le bastiment.

Il faut encore concevoir que les plaines basses ne sont faites que pour recevoir les eaux des pluyes & faciliter leur cours vers la Mer, & c'est

ce qu'on appelle rivieres ou fleuves ; & que le lieu bas où ſont ſituées ces rivieres n'eſt qu'afin que toutes les eaux qui deſcendent des montagnes s'y viennent rendre : là elles ſont fidellement retenuës par la glaiſe qui eſt ſous ce ſable & qui les empeſche de penetrer plus bas.

Ie croy qu'on demeure bien d'accord qu'il y a de la glaiſe ſous le cours des Rivieres, puis qu'on y en trouve ſouvent quand on y prend du ſable pour baſtir ; & de plus l'apparence y eſt toute entiere, pource qu'autrement elles entreroient dans la terre & ſe perdroient : auſſi en voit-on en pluſieurs endroits du Monde qui entrent dans la terre, & en ſortent par aprés en d'autres lieux. Ce qui cauſe cet accident ne peut eſtre autre choſe, ſinon qu'alendroit où ces ſortes de rivieres entrent dans la terre, la glaiſe qui les ſouſtenoit vient à s'abaiſſer tout d'vn coup, & en meſme temps l'eau de la riviere qui la ſuit, trouve en ce lieu-là des pierres & des rochers, entre leſquels elle paſſe ſuivant toûjours ſa glaiſe qui la ſouſtient ; tant qu'enfin

le terrain de dessus s'abaissant aussi petit à petit rencontre ce lit de glaise, & laisse ainsi sortir la riviere qui continuë de couler à son ordinaire sur la Terre.

Il est évident aussi que les eaux des pluyes & des neiges qui tombent sur les montagnes & sur les collines descendent dans les Rivieres : aussi voit-on qu'aprés les grandes pluyes & les grands dégels, elles croissent & sont troublées à cause des terres que ces eaux entraînent avec elles, en se faisant vn chemin vers les Rivieres, qui est selon le hazard & la rencontre de la pente, & mesme l'on voit que leurs bords sont couppez par tout par les eaux qui y ont passé.

Et quoy qu'il semble qu'il n'y ait que les grands orages qui puissent faire tomber ces eaux dans les Rivieres en la maniere que je le pretends, ce qui arrive trop rarement pour y fonder la subsistance des Rivieres, qui ne seroient plus que des torrens ; il est certain neanmoins que sans orage les Rivieres croissent & débordent, comme il arrive aprés les longues pluyes

& les grands dégels de l'Hyver où il ne se fait point d'orages, principalement quand la terre se trouvant gelée sous la neige lors quelle se fond ne peut pas en boire les eaux. Car comme en ces temps de pluye & de dégel l'air est beaucoup humide, & la terre gelée ou moüillée par tout, les eaux qui tombent dessus ne sont ny évaporées, ny beuës par la terre ou du moins fort peu : c'est pourquoy il faut necessairement qu'elles coulent dans les Rivieres qui sont toûjours dans les lieux les plus bas des vallées, & qu'elles y entrent par quelque moyen que ce soit, ou par dessus ou par dessous leurs bords, ou par des ruisseaux particuliers ou autrement.

Il se trouve pourtant quelquefois des vallées spatieuses dont la pente ne va pas vers les Rivieres, ni par consequent les eaux qui tombent dessus. Il y en a mesme qui sont plus basses que la superficie du courant des Rivieres, comme le sont en quelques endroits les plaines où coule la Loire: Mais en ce cas, ces sortes de plaines donnent leurs eaux à d'autres rivieres

ou ruisseaux qui vont se rendre ou à la Loire plus bas ou ailleurs dans quelques autres rivieres ; Et s'il arrive que de telles eaux rencontrent quelque empeschement dans leurs cours, & que le terrain se trouve gras & solide en ce lieu-là, elles y font vn estang ou vn lac, dont les eaux s'élevant trouvent vn écoulement qu'elles n'avoient pas par la disposition du terrain, ou bien elles passent sous terre par quelque endroit graveleux & perviable, & en sortent loin de là en forme de fontaine ou de riviere : ou bien elles entrent dans ce sable vniversel pour se joindre avec les eaux qu'elles y trouvent, & contribuer avec elles au cours de quelque autre riviere voisine ou esloignée. Quoy qu'il en soit, puis qu'il est certain que les pluyes & les degels font grossir les Rivieres sans qu'il fasse d'orage ; & qu'au contraire les Rivieres ne grossissent jamais par les orages, & n'en sont pas mesme troublées, il faut demeurer d'accord que les eaux des pluyes quelles qu'elles soient entrent dans les Rivieres ; & à cause qu'elles ne laissent pas d'estre troubles comme

s'il y eſtoit tombé de grands torrens, il faut croire que lors de ces dégels il y en entre beaucoup qui ont coulé ſur la terre dont elles ont entraîné avec elles le limon ; de meſme qu'il y en entre auſſi par deſſous la terre ſans les troubler par ces ouvertures qu'on appelle des ſources : Mais de quelque maniere que les eaux des pluyes & des neiges fonduës entrent dans les Rivieres, il ne m'importe n'ayant d'autre intereſt que de voir groſſir les Rivieres par ces eaux-là en quelque maniere que ce puiſſe eſtre.

Il faut concevoir encore vne autre diſpoſition de la terre à l'égard de la pente des collines & des montagnes qui eſt, que la terre ſur le penchant des collines & des montagnes, eſt diſpoſée en ſorte que les veines & fils (ſi cela ſe peut dire) qu'elle peut avoir vont en deſcendant en dehors de la colline ; de maniere que l'eau qui tombe ſur cette terre, encore qu'elle y entre à cauſe qu'elle aura peut-eſtre eſté labourée, comme l'eſt celle des vignobles, ne pourra pas pourtant entrer dans le corps de la montagne,

quoy

quoy que ce soit le sentiment du Pere François, au contraire cette eau sera toûjours repoussée & rejettée dehors, si ce n'est qu'elle coule sous cette terre labourée sur le limon gras que nous avons dit que la pluye y a fait entrer, jusques en bas, & jusques dans quelque ruisseau ou bien jusques dans ce sable qui est dans les plaines. De sorte que l'on peut dire que la terre du penchant d'vne colline est disposée comme les tuilles d'vne maison, qui estant mises les vnes sur les autres en penchant en dehors, rejettent aussi toûjours l'eau en dehors, sans la souffrir entrer dans le corps du bastiment, jusques à ce qu'elle se soit renduë dans la goutiere ou dans quelque autre lieu en bas, où elle se fait voir en abondance.

Ie fonde cette disposition sur ce que j'ay veu que ceux qui font des canaux d'eaux sur la pente de quelque montagne ou colline, pour leur faire tenir l'eau, ne mettent point de courroy de glaise au costé par où le canal touche à la montagne, mais seulement à celuy qui est à l'opposite & aux deux bouts; d'abord je trouvay cela estrange,

m'imaginant que la glaise qu'ils mettoient aux trois autres costez seroit inutile s'ils laissoient celuy-là ouvert & sans défense : mais aprés y avoir bien pensé j'ay reconnu que c'est avec beaucoup de prudence qu'ils en vsent de la sorte : car tant s'en faut qu'il y ait lieu de craindre que l'eau s'en aille par ce costé-là, pource qu'il faudroit qu'elle remontast pour entrer dans la montagne : qu'au contraire c'est par là mesme que l'on doit esperer que toute celle qui tombera d'enhaut entrera dans le canal & le fera emplir davantage, & mesme ce seroit mal travailler si l'on mettoit du courroy en cet endroit, pource que les eaux en descendant pour entrer par là dans le canal pousseroient le courroy avec la muraille qu'elles jetteroient dedans.

Ce qui me porte encore à establir cette disposition de terre des collines, c'est qu'aux pays où il y en a beaucoup, comme en quelques endroits de la Bourgogne & de la Champagne & autres pays montueux, l'on voit qu'aux lieux bas où ces collines se joignent & s'assemblent, il y a toûjours des

ruisseaux qui coulent plus ou moins selon que les pluyes ont esté grandes ou modiques & qui se fortifient toûjours en coulant. L'on ne peut dire précisément d'où leur viennent ces eaux, puis qu'on ne les voit pas couler visiblement du haut en bas de ces collines; aussi ne feroient-elles que des torrens qui dureroient peu : mais ces eaux estant entrées dans la terre de dessus la colline, & ne pouvant entrer dedans à plomb, comme le veut le Pere François, par la raison que nous en venons de remarquer, elles coulent entre deux terres en se poussant ou s'attirant l'vne l'autre jusques en bas, où trouvant quelque limon ou terre grasse, elles sont arrestées & rendues visibles, faisant les ruisseaux que je dis qui coulent long-temps, à cause que ces eaux ainsi meslées dans les terres sont long-temps à les quitter & à descendre : & enfin ces ruisseaux trouvent moyen de s'échapper entre le pied des collines, & se joignant à d'autres font quelque petite riviere qui se va perdre dans vne plus grande dont elle augmente le cours. Que si ces

eaux en descendant des collines ne trouvent point de terre grasse qui les arreste, elles descendent toûjours jusques à ce qu'elles entrent dans les sables qui sont en bas, où estant soustenuës de cette glaise vniverselle dont j'ay parlé, elles coulent entre les pierres du tuf, ou dans les grandes rivieres, ou dans des cavitez pierreuses sous quelque montagne où elles demeurent jusques à ce qu'elles en sortent en la maniere que je le feray voir dans la suite. Cette façon d'écoulement que je donne aux eaux entre deux terres sur le penchant des collines, n'est pas comme cet écoulement qui m'a esté objecté cy-devant pour soustenir la penetration sur les plaines hautes, pource que je ne suppose point icy vne penetration profonde de terre jusques à la glaise du dedans, laquelle j'ay fait voir impossible & actuellement nulle & inconnuë: mais bien vne penetration visible d'vn pied ou deux & dont on ne peut douter, qui peut conduire les eaux avec égalité jusques en bas par toute l'étenduë de la colline, & non pas comme l'autre par amas,

en des lieux differens & separez, aprés s'estre assemblées aux endroits sablonneux qui ne se trouvent pas par tout sur les plaines hautes.

Toutes ces choses estant supposées & entenduës de la sorte, à quoy je ne croy pas qu'il puisse y avoir de difficulté qui ne soit facile de lever, & dont les yeux ne puissent estre les juges & les témoins.

Pour rendre ma pensée plus intelligible, considerons la Terre en l'estat qu'elle estoit au moment de sa creation, avant qu'il fust tombé ni pluye ni neige; lors que les eaux ayant esté amassées en vn lieu elle parut seiche & aride, comme il est dit dans l'Ecriture sainte; & nous imaginons que la pluye commence à tomber, & que les eaux descendant des collines par divers ruisseaux ou autrement s'amassent dans les plaines & se joignent à celles qu'elles y rencontrent que la mesme pluye y a répanduës: ces eaux ainsi amassées commencent à couler vers le lieu le plus bas de la plaine, & allant ainsi d'vn lieu bas en vn autre plus bas, entre les montagnes & les collines,

gagnent la Mer qui eſt encore plus baſſe. En coulant de la ſorte elles ſe font vn chemin au milieu ou au plus bas de ces plaines en creuſant la terre qu'elles entraiſnent avec elles, juſques à ce qu'elles rencontrent la glaiſe ou le tuf qui eſt deſſus, ſur lequel s'arreſte auſſi beaucoup de ſable qui ſe répand ordinairement ſur tout le fonds de ce chemin qu'elles ſe ſont fait en coulant. Ce chemin eſt plus ou moins creux, plus ou moins large, ſelon la qualité du terrain, la quantité de l'eau, & la vîteſſe avec laquelle elle coule; & ces eaux ſont pareillement plus ou moins copieuſes & abondantes, ſelon que les plaines & les collines d'alentour ſe ſont trouvées plus ou moins ſpacieuſes, & ces eaux ainſi coulantes eſt ce qu'on appelle riviere ou fleuve.

Ces eaux coulant de la ſorte empliſſent leur canal, & ne pouvant penetrer plus avant dans la terre à cauſe de la glaiſe qui eſt au deſſous & qui continuë ſous toute l'eſtenduë des plaines & des montagnes, ſe gliſſent de coſté & d'autre dans les ouvertures qu'elles rencontrent entre les pierres

du tuf & entrent dans ce sable qui est dessus en grande quantité & épaisseur ; & passant au travers à cause de la facilité qu'il leur en donne par ses parties grenuës, seiches & separées, le rempliſſent par tout tant sous les plaines que sous les collines & montagnes des environs où elles entrent aussi fort aisément à cause des pierres mal jointes qui s'y rencontrent, comme nous avons remarqué, & selon que les eaux croiſſent dans les Rivieres par l'abondance des pluyes & des neiges fonduës qui continuent d'y tomber, elles s'élevent par dessus les bords de leur lit, inondent & couvrent toutes les plaines, quelquefois jusqu'au pied des montagnes ; & comme ces eaux sont élevées, elles ont davantage de force pour entrer dans ce sable avec vîteſſe, tant par les costez des bords du canal des rivieres, que par le dessus meſme des plaines inondées, lesquelles sont la pluspart de terre sablonneuse & facile à estre penetrée par les eaux, & principalement par celles-cy qui y sont en abondance & qui pesent dessus : de sorte qu'en peu de temps elles rem-

pliſſent tout ce ſable, tous ces intervalles de pierres, toutes ces cavernes & canaux qui ſont tant deſſous les plaines baſſes que deſſous ces collines & montagnes, juſques au niveau du courant des Rivieres ou de leur inondation & débordement.

Ces eaux entrant & s'élevant ainſi dans ce ſable & dans ces pierres, montent ſur ces lits de glaiſe qu'elles y rencontrent, entrent dans ces baſſins & dans ces goutieres, paſſent par deſſus ceux qui ſont élevez en boſſe & en pente, & ſe jettent de l'autre coſté ſelon la diſpoſition qu'elles y trouvent; Et ſelon que ces débordemens durent long-temps ces eaux ont plus de commodité de s'avancer dans ce ſable juſques à ce qu'en s'éloignant de la riviere d'où elles ſont parties, elles rencontrent d'autres eaux qui leur viennent au devant, ſoit d'vne autre riviere voiſine, ſoit de la meſme riviere qui va en tournoyant comme elles font la pluſpart, & ainſi ces eaux venant à ſe joindre & ſe mettre de niveau l'vne avec l'autre, tout le deſſous des plaines & des montagnes

se trouve remply d'eau d'vne grande hauteur selon que le lit de glaise du fonds se trouve plus enfoncé, le sable plus profond, les canaux & cavernes plus spacieuses ; & enfin selon la capacité de tous ces lieux-là, d'où l'air qui les rempliſſoit se retire par en haut, par les pores de la terre, à mesure que ces eaux y entrent.

Les débordemens estant cessez avec les pluyes, & les Rivieres estant retournées en leur premier estat, les eaux qui sont entrées sous la terre, ne retournent pas de mesme, la plus grande partie demeure enfermée dans ce sable, dans ces bassins de glaise, sur ces lits élevez, où elles ont monté, & par dessus lesquels elles ont passé qui les empesche de revenir : mesme cette glaise continuë & vniverselle est souvent inégale en son niveau, & quelquefois plus basse sous les montagnes que devers les Rivieres ; & alors les eaux qui y sont entrées y demeurent sans pouvoir retourner aux rivieres. Quelquefois elle est plus haute, & alors comme elle a sa pente du costé des Rivieres les eaux y prennent leur

cours, & tout le sable qui en estoit remply s'égoutte à la fin s'il ne survient quelque nouvelle pluye qui faisant enfler les Rivieres le rempliſſe de nouveau : mais cet écoulement vers les Rivieres ne se fait qu'avec beaucoup de temps, & petit à petit, tant à cause de l'éloignement de ces eaux qui est grand quelquefois, qu'à cause du sable qui les retient, & d'où elles ne peuvent pas se retirer aussi promtement qu'elles y estoient entrées, pource qu'elles estoient alors pousées par la violence de celles du courant des rivieres & de leurs débordemens, au lieu que pour sortir elles n'ont que leur pesanteur qui est beaucoup diminuée par les parcelles du sable où elles s'attachent, & par tous les obstacles que nous avons remarquez & que l'on peut s'imaginer.

Ces paisibles écoulemens qui se font par tous les endroits des bords des Rivieres & par le fonds mesme, sont ce qui entretient leur cours avec quelque égalité, jusques à ce qu'il revienne d'autres pluyes, qui faisant enfler les Rivieres rempliſſent promtement ce

qui s'eſt vuidé tout à loiſir, comme nous venons de dire; & cette alternation de pluyes & d'écoulemens ſe faiſant avec vne regularité irreguliere, les fait couler toûjours tantoſt plus tantoſt moins, tantoſt des eaux que la pluye leur donne en tombant, tantoſt de celles qu'elle avoit miſe en reſerve dans ces ſables ſous les plaines.

La preuve de tout ce que je viens d'avancer, ſe peut tirer de ce qui nous eſt continuellement devant les yeux. Il n'y a point de riviere au fond de laquelle il n'y ait de la glaiſe, au fond de laquelle l'on ne trouve ce qu'on appelle des ſources, & ſur ſes bords ordinairement, que l'on voit couler & ſe ſeicher enſuite à meſure que l'eau de la Riviere baiſſe, & s'en ouvrir d'autres plus bas & vn peu au deſſus du niveau du courant de la Riviere; & ces ſources tant du fond que des bords ne ſont que des écoulemens des ſables où les eaux eſtoient entrées, qui ſelon l'équilibre qu'elles prennent avec celles de la riviere, y entrent avec plus ou moins de force, eu égard auſſi à l'éloignement de celles qui vien-

nent de lieux reculez, selon que les plaines ont plus ou moins d'estenduë; & ces ouvertures par où l'on voit l'eau entrer dans les Rivieres qu'on appelle sources, sont les endroits par où elles entrent dans ces sables quand elles sont plus basses que la surface du courant, & par où elles en sortent quand elles sont plus hautes.

Il n'y a point de plaine basse où l'on ne trouve de la glaise, du sable & de l'eau: car on y fait des puits par tout. Il y en a mesme dans les deserts de l'Arabie où les Caravannes se rafraischissent; & si ces puits y sont rares, c'est qu'il est de la politique des Princes qui confinent à ces deserts qu'il n'y en ait que ce qu'il en faut pour entretenir le commerce des voyageurs seulement, de crainte que par la commodité des eaux qu'on ne trouve en ces pays-là que dans les puits, leurs voisins ne fassent des entrepriſes sur leurs Estats.

Il n'y a point de plaine où l'on ne puisse faire des puits, & s'il arrive que ceux qui en veulent faire sur celle de quelque montagne n'en ont point ren-

contré dans leur foüille, ils n'ont qu'à creuſer profondément juſques au niveau du courant de la riviere prochaine, ils en trouveront aſſurément, & c'eſt ce qui eſt cauſe que l'on voit quelquefois des puits auſſi profonds qu'il y en a.

L'on voit que l'eau croiſt dans les puits des plaines baſſes ſelon & à meſure que celle de la riviere croiſt. Nous voyons à Paris que l'eau vient dans les caves quand la Riviere ſe hauſſe aſſez pour cela; l'on remarque auſſi qu'elle y vient en vne nuit, & qu'elle eſt deux ou trois mois à s'en retourner. Vne perſonne d'eſprit a remarqué dans les caves de l'Obſervatoire royal à Paris qui ſont fort profondes, & éloignées de la Riviere d'environ demy lieuë, que l'eau qui y eſtoit au mois de Ianvier 1671. eſtoit de niveau avec celle de la Riviere qui s'eſtoit élevée cette année là plus que les autres années; & cette eau y eſt demeurée plus de quatre mois aprés ſans s'écouler. En l'année 1658. que la meſme Riviere de Seine déborda extraordinairement, j'ay veu vn puits à la campagne à demy

lieuë de la Riviere, juſques où elle avoit porté les eaux de ſon débordement, eſtre plein juſques à s'en aller par deſſus, & couler comme vne fontaine durant vne partie de l'Eſté, quoy que la Riviere s'en fuſt retournée en ſon eſtat ordinaire; & comme elle n'a point débordé de la ſorte depuis cette année-là, ce puits auſſi n'a point eſté remply d'eau comme il eſtoit alors.

En la meſme année 1658. la pluſpart des maiſons qui eſtoient dans le bas de la ville de Paris, ſe trouverent fort endommagées à cauſe des eaux qui ayant entré dans les caves en avoient moüillé les fondemens, à quoy il falut remedier promtement, & l'on ne voyoit en ces quartiers-là que maiſons eſtayées dont on reparoit les fondations; & cela n'eſt point arrivé depuis à cauſe que la Riviere n'a point débordé depuis avec vne pareille force.

En l'année 1670. que l'on fonda le quay au deſſous des Tuilleries prés le cours de la Reine, l'on voyoit couler dans la fondation de ce baſtiment des eaux qui venoient du coſté du cours, & les ouvriers les appelloient des ſour-

ces: mais aprés avoir coulé deux ou trois mois, elles ceſſerent tout à fait; & la cauſe de cela eſtoit, que le ſable de la plaine du cours s'égoutoit dans cette fondation qui eſtoit plus profonde que le courant de la Riviere, à cauſe des batardeaux dont elle eſtoit ſouſtenuë, & cet écoulement ceſſa quand il n'y eut plus d'eau dans ce ſable.

L'on pourroit rapporter vne infinité d'autres exemples ſemblables qui ne ſerviroient pas davantage pour la preuve de ce que j'ay avancé, qui eſt aſſez eſtablie par ce que j'en ay dit, & par de ſemblables remarques que chacun peut faire.

Le cours & l'entretien des Rivieres eſtant expliqué & démonſtré, il ne me reſte plus qu'à faire voir comment il peut y avoir des ſources au haut des montagnes, & comment des eaux, que je ſuppoſe eſtre en bas & dans les fondations par maniere de dire de ces hauts édifices, peuvent monter d'elles-meſmes juſques à leur ſommet.

Puis que j'ay trouvé la matiere des Fontaines & de la meilleure qualité qu'elle puiſſe eſtre, je veux dire de

l'eau douce en abondance, paſsée & purifiée par des ſables purs & nets, & qu'il ne me reſte plus que de la faire élever juſques à l'embouchure des ſources, je n'ay plus rien de difficile, toute la Philoſophie ancienne & nouvelle eſt pour moy, & demeure d'accord que cela ſe peut faire facilement & naturellement.

Ariſtote dit qu'il n'eſt pas hors d'apparence de croire que dans la Terre il ſe fait pareille choſe que nous voyons ſe faire hors la Terre; & que de meſme que les vapeurs du dehors de la Terre s'élevent dans l'air & y ſont converties en eau, de meſme auſſi celles du dedans causées par les eaux de la pluye que les rivieres y font entrer, peuvent s'élever au haut des montagnes & y produire de l'eau.

Seneque croit que les vapeurs que la Terre exhale s'épaiſſiſſent dans ſes concavitez & ſe convertiſſent en eau, & que l'ombre, le froid & le repos perpetuel qui s'y rencontrent en ſont la cauſe; il croit donc que ces vapeurs ou air épaiſſi s'élevent en haut.

Cardan eſt de cet avis, quand il

jouit

joint à la violence du flux & reflux de la Mer, la condensation & changement de l'air en eau, qu'il dit s'attacher au haut des concavitez de la terre; il donne cette cause pour la principale de la production des Fontaines.

Iacques Dobrzenski croit pareillement la condensation & le changement d'air en eau, & par consequent cette élevation au haut des concavitez de la terre, puis que cette condensation suppose vn air humide qui ne peut avoir pris son humidité qu'en vn lieu plus bas que luy.

Iean Baptiste Wan-Helmont, plûtost que de contester cette élevation des eaux, a mieux aimé s'imaginer vne vertu vivifiante dans son sable pur, par le moyen de laquelle les eaux dont il veut qu'il soit remply, montent de leur bon gré jusques au haut des montagnes.

Thomas Lydiat, Mr Du Hamel & le Pere Schottus, admettent vn feu soûsterrain pour élever les eaux de la Mer, converties en vapeurs, au haut des concavitez des montagnes.

Mr Descartes & Mr Rohault suppo-

sent vne chaleur naturelle à la Terre pour causer le mesme effet.

Vitruve mesme dit que les eaux qui sont arrestées dans la terre aux lieux solides & non spongieux, produisent des vapeurs qui percent la terre & se rendent visibles à ceux qui veulent chercher des sources & se changent en eau si elles sont arrestées par quelque corps solide opposé.

D'autres Philosophes, comme saint Thomas, les Connimbres & autres, ont dit que cette élevation se pouvoit faire par la force du Soleil : D'autres, comme Magnanus, que la terre suçoit les eaux & les attiroit à elle comme feroit vne éponge.

Enfin tous sont demeurez d'accord de cette élevation d'eau ou de vapeurs aqueuses au haut des montagnes ; & ce commun consentement, quoy que fondé sur de differens principes, est vne marque assez grande de la verité de ce fait, sur le quel ils ne sont differés les vns des autres que par les causes & moyens qui ne leur sont pas bien connus, ce qui peut estre pardonné, puis que c'est ce qui est le plus caché dans la nature.

Ie pourrois donc sur la foy d'aussi bons garands que ceux que j'ay nommez, avancer que ces eaux que j'ay fait voir dans le fonds des montagnes, entre ces grosses pierres qui y sont, dans ces cavernes & canaux & dans ce sable, sont élevées en vapeur jusques à la superficie du dedans de ces montagnes, quelque hautes qu'elles soient, & reduites en eau, sans en rendre d'autre raison, comme fait Aristote, que la ressemblance de ces vapeurs du dedans de la terre à celles du dehors, que nous sçavons s'élever dans l'air & se convertir en eau. Cette raison pourroit estre receuë avec grande apparence, puis qu'il n'y a pas plus de difficulté à croire l'vn que l'autre, & encore moins, au sentiment de Mr Descartes & aprés luy de Mr Du Hamel, pource, disent-ils, qu'il est plus facile aux vapeurs du dedans de la terre de s'élever dans les canaux étroits qui y sont qu'à celles du dehors, dans l'air vague & estendu comme il est, & toûjours agité. Et quoy qu'Aristote n'ait pas designé la cause de la chaleur qui doit estre dans la terre pour exciter

la vapeur ; je croy qu'il a supposé, comme le croit aussi Lydiat, bien qu'il ne suive pas en cela son opinion, que cette chaleur luy est communiquée par le Soleil : car quelques conjectures que Lydiat rapporte au contraire, comme nous avons veu dans son Opinion, il est difficile de s'imaginer que la Terre qui est continuellement exposée aux rayons ardens du Soleil n'ait contracté quelque chaleur, du moins jusques à vn certain degré, c'est à dire, autant que son temperament froid & que sa distance du Soleil l'ont pu permettre : car de dire qu'elle n'ait jamais pu recevoir ny retenir aucune chaleur du Soleil, il n'y a guere d'apparence puis qu'elle n'est pas froide au dernier degré comme elle le devroit estre, s'il est vray qu'elle soit froide par sa nature à cause de son épaisseur & de sa pesanteur, selon le sentiment des Peripateticiens ; & comme nous sentons bien qu'elle n'est pas aussi froide qu'est la glace, ce qui s'en faut ne sçauroit venir que de la chaleur que le Soleil luy a communiquée.

Si donc il y a quelque chaleur dans

la Terre, & ſi ce qu'il y en a luy vient du Soleil, il s'enſuit que l'humidité qui ſe trouvera dans la Terre pourra eſtre reduite en vapeur & élevée en haut par les conduits & canaux qui y ſont, & cela d'autant plus que la chaleur doit eſtre plus forte vers le haut de la terre, c'eſt à dire vers ſa ſuperficie, comme plus proche du Soleil, que vers ſon centre qui en eſt plus éloigné; eſtant vray auſſi, que pour exciter de la chaleur il n'eſt pas neceſſaire que le feu ou la chaleur ſoient ſous la choſe humide, comme Lydiat le veut eſtablir, il ſuffit que le feu puiſſe agir: Auſſi voit-on que l'eau de la Mer ne s'exhale qu'à cauſe que le Soleil l'échauffe, & quoy qu'il ne l'échauffe que par le deſſus, il fait neanmoins monter ſa vapeur vers luy-meſme. Que l'on mette de l'eau dans vn vaiſſeau profond, & qu'on approche de la ſuperficie de cette eau vn fer rouge & ardent, il la fera boüillir par le deſſus ſans que le fonds de cette eau en ſoit échauffé davantage, & la vapeur en montera en haut.

Quoy qu'Ariſtote & tous les autres

Philosophes ne donnent qu'vne cause de l'évaporation de l'eau, sçavoir la chaleur, je pourrois en trouver encore deux autres, l'vne le froid son contraire, & l'autre le mouvement des parties de l'air.

Ce qui me fait reconnoistre le froid pour vne des causes de l'évaporation, est que j'ay observé qu'en Hyver, la glace & la neige s'évaporent de mesme que fait l'eau en Esté. I'en ay fait l'experience en l'année 1669. pendant le plus grand froid de cette année, où j'ay remarqué que l'eau que j'avois mise dans vne grande balance, où j'avois fait durant l'Esté des observations sur l'évaporation de l'eau, que cette eau estant gelée s'évaporoit tous les jours considerablement, ce que je jugeois par la diminution de son poids, qui alloit durant vingt-quatre heures jusques à vne once trois gros sur quatre livres que pesoit cette glace, dont la superficie estoit de douze poulces sur trois d'épaisseur. Cette diminution de quantité & de poids de cette glace, ne peut estre autre chose qu'vne évaporation comme celle de l'eau. Et

je ne doute point que la vapeur ne s'en éleve en l'air, de meſme que celle qui eſt excitée par la chaleur en Eſté, puis que je voy que l'air eſt toûjours tres-humide en Hyver, & que les broüillards y montent & s'y élevent en cette ſaiſon comme en vne autre. Mais pourquoy les vapeurs ne monteroient-elles pas en haut en Hyver, puis que les exhalaiſons qui ſont plus groſſieres & plus peſantes, & composées de parties terreſtres y montent bien ? Il arrive aſſez ſouvent qu'il tonne pendant le plus grand froid: En l'année 1658. au commencement de Février qu'il faiſoit vn froid extréme, il tonna vn ſoir ſur les huit heures deux ou trois fois avec beaucoup de bruit ; Il y a donc quelque apparence de croire que le froid peut exciter la vapeur des choſes humides, de meſme que le chaud le fait.

La ſeconde cauſe que je donne à l'évaporation, eſt le mouvement des parties de l'air, leſquelles eſtant en vne continuelle agitation, frottent celles de l'eau qui ſont dans vn ſemblable mouvement, & les ſeparant les vnes

des autres, & se meslant ensemble les enlevent en haut avec elles. Comme il est tres-certain que la chaleur cause l'évaporation, & que l'on pourroit douter que le froid son contraire pust produire vn semblable effet, je ne ferois point de difficulté d'attribuer l'évaporation à l'action des parties de l'air, à qui la chaleur par le mouvement qu'elle augmente dans les parties de l'eau, donne plus de prise à celles de l'air pour se mesler avec elles & pour les enlever.

Ce qui me fait appuyer sur cette pensée, est que je voy qu'il ne laisse pas de se faire évaporation sans l'aide ny du chaud ny du froid. De l'eau laissée dans vn vaisseau en quelque endroit retiré où il ne fait ny chaud ny froid, comme dans vn cabinet, garderobe, ou armoire, s'évaporera, & au bout de quelque temps, soit en Hyver soit en Esté, le vaisseau se trouvera vuide. L'on voit aussi quelquefois au mois de Iuin s'élever des brouillards qui gastent les bleds, & alors on ne peut pas dire que ce soit le grand froid qui les éleve, ny aussi le grand chaud,

chaud, pour ce que quand cela arrive la chaleur diminuë, & que si c'estoit le grand chaud il devroit y avoir de semblables broüillards au plus fort de tous les estez, il faut donc que ce soit vne autre cause qui produise vn tel effet & ce pourroit bien estre celle que je dis.

L'on peut donc dire que la vapeur de l'eau peut estre excitée aussi bien par le froid que par le chaud & autant par le mouvement des parties de l'air que par celuy du feu.

L'effet de cette evaporation, soit qu'elle soit causée par le chaud ou par le froid, ou par la seule agitation des parties de l'air, est toûjours semblable, je veux dire que l'eau evaporée demeure toûjours ce qu'elle estoit, l'eau evaporée est toûjours eau & son evaporation n'estant qu'vne separation de ses parties, elle ne manquera pas de redevenir eau aussitost que cette separation cessera & que ses parties écartées pourront se rejoindre. Il est vray que l'evaporation qui se fait par le moyen du feu, est plus visible que celle qui se fait par les autres moyens, mais l'effet ne laisse pas d'estre toûjours pareil. Le vif argent se dissipe

par le feu, & s'evapore sans qu'on s'en apperçoive & s'eslevant en haut quoy qu'il soit tres-pesant, s'arreste au premier corps qu'il trouve disposé à le recevoir, & là il reprend sa premiere figure & consistence : le suif d'vne chandelle, la cire d'vne bougie allumée s'evaporent à peu pres de mesme en brûlant, & vne partie de leur substance qui est vray semblablement ce qui est de plus pur ou ce que la trop grande action du feu a écarté sans le brûler, reprend par aprés sa premiere figure, forme & consistence en s'attachant à quelque chose. I'en ay fait l'observation par hazard à la cire d'Espagne que je brûlois, au bout de laquelle je trouvois ou du suif ou de la cire sans avoir touché ny la chandelle ny la bougie où je l'avois fait chauffer.

L'on voit que les viandes qu'on fait cuire rendent vne fumée qui porte avec elle les qualitez des viandes mesmes: cette fumée engraisse le linge & l'etoffe où elle touche, elle nourrit & rassasie ceux qui y sont continuellement exposez, & leur fait perdre l'appetit sans les rendre malades. Tous les

cuiſiniers ſont gras, les Chaircuitiers le ſont auſſi, & les Bouchers de meſme, quoy que ces derniers ne faſſent point chauffer leurs viandes. La ſeule vapeur de la viande & de la graiſſe qui s'eleve par l'action de l'air, & qui porte avec elle les parcelles humides & plus ſubtiles de la viande; les pourroit nourrir en vn beſoin, & mieux que la viande meſme, s'ils pouvoient humer aſſez de cette vapeur. Si l'on veut pouſſer encore plus avant cette reflexion, l'on peut dire que ſi les Medecins n'ont pas ordinairement bonne couleur, c'eſt à cauſe qu'ils ſont continuellement dans des lieux remplis de vapeurs mauvaiſes qui font ſur eux vn ſemblable effet quoy que contraire.

Il y auroit encore beaucoup d'autres choſes ſemblables à dire, comme des odeurs, des maladies contagieuſes, & autres, qui ne peuvent avoir leurs effets que par vne maniere d'évaporation & de ſeparation des parties les plus ſubtiles, que j'obmets, pour dire que l'eau, comme toutes les choſes humides, eſt naturellement diſpoſée à l'évaporation, & que cette évaporation n'eſt

qu'vne élevation de ſes parties ſeparées ſans aucun changement, & que quand ces parties peuvent ſe rejoindre, elles reprennent la meſme forme & conſiſtence qu'elles avoient auparavant, ce qui arrive à l'eau plus particulierement & plus efficacement qu'à quelque autre choſe humide que ce ſoit à cauſe de ſa ſimplicité.

Mais quelles que ſoient les raiſons que j'ay données & que l'on pourroit donner de l'évaporation, il eſt certain qu'il s'en fait vne tres-grande dans la terre & principalement durant l'hiver. Cela ſe voit dans les caves de l'Obſervatoire Royal, où pendant le plus grand froid la vapeur eſt preſque palpable, & ſe convertit en eau contre la voute des divers ſentiers qui y ſont d'où on la voit couler le long des murailles juſques en bas où elle fait de petits ruiſſeaux.

Dans les caves des maiſons de Paris qui ne ſont pas ſi profondes, il ſe voit vne ſemblable vapeur qui rend humide, & qui fait à la fin pourrir tout ce qu'on y a mis, les ſoûpiraux qu'on y fait ne ſervent qu'à donner iſſuë à cette va-

peur, laquelle l'on voit sortir en hiver, & des puits aussi comme vne fumée qui se gelant aux bords de ces soûpiraux & de ces puits, y fait vne maniere de neige qui devient eau en se fondant.

Le bois qui a sejourné quelque temps dans ces caves, rend beaucoup d'eau quand il est mis au feu, quoy qu'il ait esté mis sec dans ces caves, & que quand il en sort il ne paroisse point estre humide.

Il n'y a pas seulement des vapeurs humides dans les caves, & dans les puits: il y en a aussi dans le corps de la Terre épais & massif comme il est. Ce que l'on peut juger par les grands arbres plantez dans des courts de quelques grandes maisons de cette ville, ils se nourrissent & croissent tous les jours de plus en plus; & comme la nourriture ne peut pas leur venir des pluyes à cause que ces courts sont pavées à chaux & à ciment, il faut quelle leur vienne du fond de la terre, & cette nouriture ne peut estre autre chose que les vapeurs humides dont je parle, qui s'élevent jusques à la racine de ces arbres & qui les nourrissent quelque grands qu'ils soient

Le pere François Ieſuite, dont nous avons rapporté l'opinion, dit dans ſon livre de la Science des eaux, que dans l'Eſclavonie il y a vne Montagne appellée Odmilooſt, ſur la cime de laquelle, comme on foüilloit pour en tirer des caillous & des pierres, on arriva à dix pieds de profondeur, où on trouva vn grand & épais banc de caillou, lequel ayant eſté tiré il s'éleva incontinent vne tres-épaiſſe fumée de vapeurs qui ſortit par les fentes & ouvertures, l'eſpace de treize jours, & vingt-cinq jours aprés cette ſortie, les Fontaines qui ſortant de divers endroits de la montagne arroſoient toute la campagne inferieure tarirent, & ceſſant de couler, la terre devint ſeiche & ſterile, & enſuite les herbes, les arbres, & les eſtangs deſſeicherent. Il rapporte encore que les PP. Chartreux de Paris ont vn Moulin à Meudon, à deux lieuës de Paris, où ayant apperceu vne diminution d'eau conſiderable, & ayant reconnu que la cauſe venoit de ce qu'on avoit découvert vne carriere voiſine, qui par ſes fentes jettoit quantité de fumées, ils acheterent ce lieu, & bouchant les

fentes de la carriere ont rétably l'eau de leur Moulin.

Ce que rapporte le Pere François eſt d'autant plus vray-ſemblable que l'experience ſemble le confirmer : car on remarque que la pluſpart des ſources que l'on trouve dans la terre, en les cherchant & foüillant ne durent pas ſi long temps que celles qui ſortent naturellement ; & leurs eaux diminuent toûjours, tant qu'à la fin ces ſources-là tariſſent. Et la raiſon eſt, qu'en les foüillant l'on donne vent à l'évaporation, qui par ce moyen en eſt moindre, & ne fournit pas à la nouvelle ſource ce qu'elle feroit n'eſtant pas éventée, au lieu que les ſources naturelles qui ont percé la terre d'elles-meſmes ne reçoivent aucun déchet & continuënt de couler toûjours d'vne meſme ſorte ſans reſſentir d'augmentation ou de diminution que ſelon que la matiere de leurs eaux augmente ou diminuë comme je le diray cy aprés, cependant ſi on vient à les foüiller & à changer leurs ſorties, ſouvent elles ſe perdent à cauſe que l'évaporation eſt interrompuë & alterée, ce qui n'arriveroit pas ſi

leurs eaux leur venoient en penetrant la terre.

On peut donc croire qu'il se fait dans la terre vne évaporation capable de produire de l'eau, soit par la chaleur que le Soleil y a communiquée & qu'il y entretient, soit par le froid son contraire, soit par la seule agitation des parties de l'air qui est aussi libre dans le fonds de la terre, dans ses canaux & dans ses pores mesmes ; que dehors la terre, soit par d'autres causes que je puis ne sçavoir pas, & qui ne sont peut-estre pas vne de celles-là.

Mais pour revenir à nostre sujet: La vapeur de l'eau estant élevée de la sorte du fond de ces Montagnes jusques à leur sommet, & estant là arrestée & sans mouvement, pour ne pouvoir passer outre, soit à cause que les canaux & ouvertures finissent quand ils approchent de la surface de la Terre où elle est plus deliée & où ses pores sont plus resserrez, soit à cause du froid de cette superficie causé par le froid actuel de l'Hiver qui la resserre & qui fait vne crouste sur tout le dessus, soit par le froid des nuits aux lieux où il ne gele

pas auſſi ſouvent qu'en ceux-cy, ou par celuy que les eaux de la pluye luy peuvent communiquer, ou par vne autre cauſe qui nous eſt inconnuë, cette vapeur, dis-je, ceſſant d'eſtre agitée par le reſſerrement des pores, & par l'engourdiſſement que luy cauſe le froid qu'elle rencontre, ſe reduit en petites gouttes d'eau, qui ſe joignant les vnes aux autres & devenant ainſi plus groſſes, deſcendent à la fin vers vn lieu plus bas où elles en trouvent d'autres avec qui elles ſe joignent encore, & coulent tant qu'elles rencontrent quelque lit de glaiſe qui les arreſte, & qui les conduit en ſe fortifiant toûjours par la rencontre qu'elles font de nouvelles eaux, juſques à ce qu'elles ſe faſſent quelque ouverture ſur la pente d'vne Montagne, & c'eſt ce qu'on appelle vne ſource ou vne fontaine, qui eſt plus ou moins forte ſelon la capacité des lieux ſouſterrains, la qualité des canaux montans & des pores de la terre, ſelon l'abondance de l'eau qui eſt deſſous, la diſpoſition de la glaiſe pour la recevoir, la ſouſtenir & la conduire, & ſelon l'ouverture par où elle ſort; & ce qui fait

que toutes ces sortes de sources souffrẽt toûjours des diminutions durant l'Esté, c'est que la chaleur ouvrant les pores du dessus de la Terre, & donnant par ce moyen passage à ces vapeurs, les laisse monter dans l'air où elles causent de temps en temps de grands orages, qui font tomber sur la terre des eaux, qui sans cela se seroient jointes aux autres qui sont dans la terre & auroient empesché la diminution que les sources en souffrent.

Il est vray qu'il y a beaucoup de montagnes & de collines où il n'y a point de fontaines & de sources : mais c'est qu'il ne se trouve point en ces lieux-là de lits de glaise propres & disposez pour arrester ces eaux d'évaporation, ou pour les conduire dehors ; & que le terrain de la montagne se trouvant estre tout de sable ou sablon, sans lits de glaise, ces vapeurs estant montées, l'eau en quoy elles se sont converties ne pouvant estre arrestée descend jusques en bas sur la mesme eau d'où elle estoit sortie par évaporation : de mesme qu'on voit que le couvercle d'vn pot où il y a de l'eau

qui bout, laisse écouler de l'eau évaporée hors le pot par l'extremité de ses bords où il ne le joint pas, & le surplus descend dans le pot mesme & se mesle avec la mesme eau dont elle s'estoit separée par évaporation.

Vne autre difficulté se presente encore, qui est qu'entre les fontaines qu'on voit sur le penchant des collines, les vnes coulent toûjours d'vne force à peu prés égale, d'autres souffrent de grandes diminutions en Esté & en Automne, d'autres se seichent entierement, & d'autres ont des augmentations notables & extraordinaires en des années plus qu'en d'autres, & enfin qu'il n'y en a point qui ne souffre diminution en Esté.

La cause de ces inégalitez vient de la disposition de la glaise continuë qui est sous les plaines basses & sous les montagnes, je veux dire que quand la pente de cette glaise n'est pas tournée vers le courant de la Riviere, & qu'il se fait là vne cavité où il demeure beaucoup d'eau qui ne peut s'écouler dans la Riviere avec le reste, ou bien qu'il se rencontre quelqu'vn

ou plusieurs de ces bassins dont nous avons parlé, plus grands qu'en d'autres endroits, les eaux qui y demeurent pouvant fournir aux évaporations continuelles, les sources qui en sont produites coulent d'vn cours continuel & presque toûjours égal, à cause qu'il y a de la matiere suffisante pour les entretenir en cet estat : mais quand cette glaise a sa pente vers la Riviere, & qu'il n'y a que peu de ces bassins, ou qu'ils sont petits, ou qu'il n'y en a point du tout ; & que par ce moyen l'eau qui est dans ces sables s'écoule vers la Riviere, & que ces bassins estant petits sont bien-tost vuidez, les fontaines en reçoivent des diminutions differentes, & quelquefois tarissent entierement : comme aussi au contraire quand l'eau des débordemens des Rivieres s'est élevée assez pour entrer dans des bassins & sur des lits de glaise plus élevez que les ordinaires, ce qui n'arrive pas souvent ; alors comme il y a vne plus grande matiere pour l'évaporation, les sources en deviennent plus fortes & ont des écoulemens copieux & abondans plus qu'à l'ordinaire.

Ces lits de glaise sur lesquels je dis que s'arreste l'eau que la vapeur a produite pourroient faire quelque difficulté, & l'on me pourroit dire que tant s'en faut qu'il n'y ait des fontaines qu'aux lieux où je dis qu'il y a de ces lits de glaise, qu'au contraire ce seroit en ces lieux-là qu'il devroit n'y en point avoir, par la raison que cette glaise doit vraisemblablement empescher la vapeur de monter plus haut: car alors l'eau enquoy elle se seroit convertie s'écouleroit en bas au lieu d'où elle estoit venuë en vapeur & ne feroit point de sources. Mais la réponse qu'il y a à cette objection est, que cette glaise estant de mesme temperature de chaleur ou de froidure que la terre qui la soustient & qui la couvre, elle n'empesche point que la vapeur la penetre comme elle a fait l'autre terre; cette vapeur continuë de monter jusques à ce qu'elle ait trouvé ce qui la peut faire resoudre en eau, & alors elle descend sur cette mesme glaise qu'elle ne peut plus penetrer estant devenuë eau comme elle avoit fait quand elle n'estoit que vapeur. Cela

ſe peut aiſément comprendre par vne experience facile à faire : Mettez de l'eau dans vn pot, couvrez-le de papier, & par deſſus mettez y ſon couvercle accouſtumé, faites boüillir l'eau durant quelque temps, puis oſtez le couvercle, vous verrez que le papier ſera tout couvert d'eau, & que cette eau ne pourra paſſer à travers ce papier pour tomber dans ce pot : cependant cette eau eſt venuë de la vapeur de celle du pot qui a monté & qui a traverſé ce papier ſans aucune difficulté, à cauſe qu'il eſtoit entre l'eau boüillante & le couvercle du pot, & qu'il s'eſt trouvé de meſme temperature que toute la capacité du pot juſques à ſon couvercle : Mais quand cette vapeur a rencontré le couvercle dont la temperature & la ſolidité differentes de celles de la capacité de ce pot, l'ont fait convertir en eau ; cette eau deſcendant ſur ce meſme papier que la vapeur avoit traverſé, s'y arreſte ſans qu'elle puiſſe le penetrer, à cauſe qu'elle eſt vn corps plus épais & plus ſerré que n'eſt vne vapeur.

Voilà quelle eſt mon opinion de

l'Origine des Fontaines, & de quelle façon je conçoy que se meut cette machine. Le systeme que j'en establis est d'autant plus à recevoir, à l'exclusion de tout ce que se sont imaginé ceux dont j'ay rapporté les opinions, s'il m'est permis de parler de la sorte, qu'il est tres-simple & tres-naturel. Il n'y a rien de difficile à entendre, rien de nouveau à concevoir, rien à supposer gratuitement ny par miracle; tout est évident, tout est commun, tout est connu & receu de tout le monde; & peut-estre aussi que pour cette raison l'on me pourra dire que j'ay fait de grands efforts pour trouver vne chose où il n'y avoit point de difficulté. Qu'il n'y a presque personne en ce temps-cy qui ne croye & ne soit persuadé que les fontaines sont causées par les eaux de la pluye & des neiges fonduës; & qu'il importe peu que ce soient les fontaines qui fassent les rivieres, ou que ce soient les rivieres qui fassent les fontaines, puis que les vnes & les autres viennent de la pluye; & aussi, que je ne suis pas le premier qui ait parlé de ces grands reservoirs

d'eaux ſous la Terre, puis que c'eſt la premiere pensée des Philoſophes anciens. Mais ceux qui raiſonneront de la ſorte feront bien connoiſtre le peu de reflexion qu'ils auront fait ſur cette matiére, & combien ils ſont peu capables d'en juger. Il eſt vray que le vulgaire, ſans que par ce terme je veüille diminuer le merite de ceux qui ſuivent cette opinion; il eſt vray, dis-je, que le vulgaire & moy n'avons qu'vn meſme principe: mais la matiere de s'en ſervir eſt bien differente entre luy & moy. Le vulgaire prend pour cauſe des fontaines les eaux des pluyes; & je fais voir que ſelon la maniere dont il croit que cela ſe fait, les eaux des pluyes ne ſçauroient y ſuffire ny meſme faire couler vne goutte d'eau par les ouvertures des ſources; & moy qui prens auſſi le meſme principe, je fais voir qu'il y a des eaux de reſte & cinq fois plus qu'il n'en faut pour y ſatisfaire & à tous les déchets poſſibles. Ce n'eſt pas aſſez pour expliquer vne machine que d'en faire connoiſtre ſeulement le principe, vn bon Mechanicien examine juſques à la moindre

corde

corde, & juſques à la plus petite cheville de celle qui luy eſt preſentée, avant qu'il croye la bien connoiſtre, quelquefois tout le ſecret conſiſte dans la moindre partie. Seroit-ce aſſez pour me faire entendre ce que c'eſt qu'vne horloge que de me dire ſeulement que ſon mouvement eſt causé par vn reſſort ou par vn contrepoids, & qu'il eſt aiſé de voir que cela eſt ainſi, puis que quand l'vn ou l'autre manque le mouvement ceſſe; & que ſelon qu'ils ſont plus ou moins forts ou peſans l'horloge va plus ou moins viſte? De meſme que font quelques-vns qui diſent, que pour preuve que les eaux qui ſont dans les puits viennent de la pluye, c'eſt que durant la ſeichereſſe il n'y a point d'eaux dans les puits, & qu'au contraire il y en a beaucoup quand il a beaucoup plu. Tout cela ne me dit point ny comment cette eau de pluye entre dans ces puits, ny auſſi comment cette horloge fait marcher ſon aiguille avec tant de juſteſſe: comment elle fait ſonner à ſon timbre les heures ſi à propos, &c. Et comme je me puis imaginer pluſieurs moyens

pour l'vn & pour l'autre, ce ne ſera pas par ces principes connus que je les découvriray. Eſt-ce que Mr Huguens qui a inventé l'horloge à pendule, n'a rien inventé de nouveau? Les gens dont je parle diront que non, pource que cette maniere d'horloge, diront-ils, eſt faite comme vne autre; elle a non ſeulement vn contrepoids ou vn reſſort comme les autres horloges, mais auſſi elle a des roues & des pignons, avec les meſmes nombres de dents que toutes les autres; & que cette petite verge de fer qui va d'vn coſté & d'vn autre, où eſt toute la difference, eſt trop peu de choſe pour en faire tant de cas & s'écrier comme l'on fait. Quant à ce qui eſt de ces grands reſervoirs d'eaux dont l'antiquité a fait mention ſous le nom de lacs ſouſterrains; l'oſeray dire que ceux qui en ont parlé ne ſçavoient guere ce qu'ils diſoient. Ils vouloient que ce fuſſent des eaux vives & eternelles, & cela eſtoit pluſtoſt vne couverture à leur ignorance qu'vne veritable penſée fondée ſur quelque choſe de ſolide. Auſſi Ariſtote l'a condamnée com-

me estant sans apparence, & si ceux qui l'avoient avancée l'eussent conceuë ils se fussent mieux expliquez qu'ils n'ont fait. I'ay fait voir dans la reflexion sur l'opinion d'Aristote que ces lacs soufterrains estoient imaginaires & inutiles pour les sources de la façon qu'ils sont rapportez.

Mais je n'ay rien à répondre à des gens qui raisonneroient de la sorte: ce n'est pas d'eux que j'ay entendu parler au commencement de ce Discours, quand j'ay dit que je m'estonnois pourquoy tant d'habiles personnages traitoient l'Origine des Fontaines avec vne si grande negligence, & pourquoy ils ne mettoient pas vne partie de leur application à cette recherche; si de telles personnes y avoient pensé plus profondément, ils se seroient aviſez aussi-bien que moy de ce qui m'est venu en l'esprit; & s'ils n'en avoient esté persuadez ils en auroient du moins fait la remarque, & auroient par avance refuté mon paradoxe. Car si l'on y prend garde pas vn de ceux qui ont traité cette matiere, non pas mesme Lydiat n[illegible] le Pere

Schottus, qui en ont écrit de propos déliberé, ne l'a approfondie ni fait seulement de reflexion sur l'abondance ou modicité des eaux des pluyes; ny songé ce qu'elles peuvent devenir, ny sur ces eaux douces qu'on trouve par tout sous les plaines basses & dans le fond des montagnes; pas vn n'a voulu examiner la possibilité de cette prétenduë penetration de la Terre par les eaux de la pluye, ny considerer de prés ces prétenduës sources du fond de la Mer & des Rivieres, & tant d'autres circonstances que je n'ay pas remarquées, & qu'assurément ils auroient découvertes plustost que moy s'ils y avoient apporté le mesme soin avec lequel ils font leurs observations sur toutes sortes de choses: Car quoy que je me sois peut-estre un peu trop estendu sur cette matiere, j'en ay laissé encore à dire plus que je n'en ay dit, que j'ay retranché, pour abreger vn Discours qui n'est déja que trop long.

Quoy qu'il en soit il me suffit d'estre en quelque sorte venu à bout de mon dessein, & d'avoir fait voir contre l'opinion de la meilleure Philosophie,

que les Fontaines peuvent estre produites par les pluyes, & d'en avoir imaginé la maniere & expliqué les moyens; & enfin d'avoir estably ce paradoxe que j'ay avancé dés le commencement de mon opinion : que *les Fontaines ne sont point la cause des Rivieres : mais que ce sont les Rivieres qui sont la cause des Fontaines, & que s'il n'y avoit point de Rivieres il n'y auroit point de Fontaines.* Cette proposition n'a point encore esté avancée par personne que je sçache; & tout ce qu'il y a de Philosophes a tellement cru le contraire, que quand ils ont parlé de l'Origine des Fontaines ils ont entendu parler aussi de celles des Rivieres, comme les Rivieres ne pouvant ny avoir naissance, ny subsister sans les Fontaines.

a Platon dit que les eaux de son Baratre ou Tartare s'élevent jusques aux fontaines qu'elles font couler, & par consequent les rivieres.

b Aristote, que plusieurs petites fon-

a In Phæd. Per eosdem canales exundare inde ad fontes vsque, itaque fluvios gignere.

b Vbi plures coierint fontes majores procreare ex quibus fluvioli primum dicuntur, ac deinceps flumina magna

taines assemblées en forment de plus grandes d'où sont produits de petits fleuves, qui dans la suite & par la rencontre de plusieurs autres fleuves semblables, deviennent de tres-grands fleuves.

c Epicure dit aussi que les plus grands fleuves sont causez par les écoulemens des fontaines, quoy que petites chacune en particulier, & qui descendant des montagnes se rencontrent & font enfin vn seul fleuve.

d Cardan, que les eaux se joignant dedans & dehors la Terre coulent en ruisseaux, & que plusieurs se rencontrant & se joignant ensemble font vn fleuve.

e Molina, que les fleuves sont faits par les fontaines.

Lydiat dans son Traité qui porte pour titre, de l'Origine des Fontaines,

ex plurium pluriumque accessione fiant.

c Diog. Laerce dans Gassendi p. 72. Cætera autem majora fluenta, ex hisce, tametsi sigillatim paruis creantur, dum in convalles multas defluunt, & harum aliæ in alias abeunt, inque vnum tandem alveum coalescunt.

d Card. de subtilitate l. 2. *pag.* 125. Sensim igitur intra extraque rivuli coacta aqua effluunt, atque multi in vnum coeuntes flumen efficiunt.

e Fontes exquibus conficiuntur flumina.

parle indifferemment des fontaines & & des rivieres.

a Leſſius dit, que les fleuves ſont cauſez par la rencontre de pluſieurs fontaines qui s'aſſemblent & ſe joignent enſemble.

b Mr Deſcartes, que pluſieurs ruiſſeaux des fontaines aſſemblez compoſent des fleuves.

c Gaſſendi dit que les fleuves tirent leur origine des fontaines.

d Schottus dit auſſi que les fontaines ſont l'origine des fleuves.

e Mr Rohault, que les Rivieres ſont les amas des fontaines.

f Le Pere François, que toutes les eaux ont pour principe l'eau de pluye, qui eſtant tombée dans la terre ſe fait eau de puits, en ſortant devient fontaine & de fontaine riviere. Il dit auſſi que les ſources ſont la cauſe de tous

a Leſſius. Ex fontibus autem in vnum alveum confluentibus flumina exiſtunt.

b Deſcar. p. 229. Ibi fontes ſcaturiunt quorum rivuli multi ſimul congregati flumina componunt.

c Gaſſ. p. 1071. De origine fontium à quibus deinceps fluvii originem ducere dicuntur.

d Schot: p. 9. Fontes qui ſunt fluminum origines.

e Roh. p. 250. *La pluſpart des ſources ne tariſſent point & les rivieres qui en ſont les amas.*

les amas d'eaux visibles.

Enfin l'on n'auroit jamais fait si l'on vouloit rapporter tout ce qu'il y a de témoignages sur ce sujet, tant il est constant que toute la Philosophie ancienne & moderne a toûjours cru que les fontaines estoient le principe des fleuves; & c'est ce qui est cause que tous les Philosophes qui ont parlé sur ce sujet, n'ont point trouvé de plus grande difficulté que dans la recherche de la matiere de ces grands écoulemens continuels, sur ce faux principe que les fontaines en estoient la cause; & c'est ce qui a fait recourir les vns aux eaux actuelles de la Mer, les autres à des eaux vives & naturelles sans dire quelles elles sont, amassées dans la terre en grande abondance & retenuës en reserve dans de grands lacs qu'ils s'y sont imaginez; les autres à des convertissemens de vapeurs en eaux par le moyen des feux soûsterrains, ou de l'élement mesme de l'air en celuy de l'eau; & ce qui les a empeschés de songer aux eaux des pluyes, a esté qu'ils ne les ont pas estimées suffisantes, à cause qu'ils voyoient qu'il ne pleuvoit

de ces eaux, descendoit des montagnes dans les rivieres & de là dans la Mer; & que le surplus tomboit ou sur les plaines basses, où elles ne pouvoient rien contribuer à la production des fontaines qui sont aux lieux élevez, ou bien tomboit sur les plaines hautes où elle estoit consumée, ou en vapeurs pour faire d'autres pluyes, ou en nourriture pour les plantes, les herbes & les arbres.

Mais outre ce faux principe où ils se sont arrestez, ils se sont encore imaginé qu'il y avoit bien plus de fontaines qu'il n'y en a en effet; il ont appellé de ce nom tout ce qu'ils ont veu d'eaux sortir & couler hors de terre, soit au haut des montagnes soit au bas, soit dans les plaines, ou au fonds mesme des Rivieres & de la Mer; en quoy ils se sont bien mépris, & par là se sont fait de grandes affaires. Car il faut qu'ils demeurent d'accord qu'il n'y a de veritables fontaines que celles qui viennent d'vn lieu plus élevé que n'est le courant d'vne riviere prochaine, tout le reste doit estre soupçonné n'estre que des écoulemens de ces rivieres

voisines, qui s'écartant dans les sables à droit & à gauche y rencontrent des lits de glaise, dont la pente ne suit pas celle du lit de la riviere d'où ils sortent, & qui estant soustenus presque de niveau par vn long espace de chemin, coulent doucement sous la plaine ou sous la coste entre les pierres du tuf; & enfin viennent à sortir par vne ou plusieurs ouvertures qu'elles se font, & qui se trouvent estre en ce lieu-là beaucoup plus hautes que le courant de la riviere, ce qui les fait prendre pour des sources. Il en est de mesme de ces sources qu'on dit estre dans de certains puits dont le fonds est plus élevé que le courant prochain des rivieres, & que par cette raison l'on appelle sources; ce ne sont point de veritables sources, ce sont de ces mesmes écoulemens dont on rencontre le cours dans ces puits; celles qu'on trouve dans les mines, au fonds des rivieres, & au fonds de la Mer mesme, sont encore moins des sources que les autres: car ce ne sont que des eaux qui viennent par vn cours naturel, ou des rivieres d'alentour, ou des plaines

meſmes qui ſont remplies par toute leur eſtenduë, comme nous avons dit, des eaux que les rivieres leur ont communiquées, & qui rencontrant des canaux bien joints, comme il y en a beaucoup dans la terre, ſe conduiſent au fonds de la Mer & des Rivieres par les ouvertures qu'elles s'y font.

Pour faire voir qu'il y a des rivieres qui ont des pentes plus fortes que d'autres, & en des endroits plus qu'en d'autres; je rapporteray icy deux exemples, l'vn eſt de la riviere d'Eſtampes, diſtante de la ville de Paris d'environ ſept lieuës, qui entre dans la Riviere de Seine à la ville de Corbeil. L'on a eu deſſein n'aguere de tirer des eaux de cette riviere vn peu au deſſus de ſon embouchure pour les conduire à Paris, & les livrer ſur le haut de la montagne de ſainte Geneviéve, qui eſt élevée de plus de cent pieds au deſſus du courant de la Riviere de Seine en ce lieu-là. Ie ſçay bien qu'on a voulu trouver de la difficulté au deſſein qui en a eſté proposé, à cauſe qu'on prétendoit que la pente n'eſtoit pas ſuffiſante pour livrer ces eaux au

lieu où l'on le propoſoit : mais quand il y auroit eu quelque choſe à diminuer de cette élevation (quoy que je ſouſtienne qu'il ne faut point de pente pour conduire de l'eau, & que la pente ne ſert que pour la faire couler avec plus de vîteſſe) il eſt toûjours certain que ces eaux-là pouvoient eſtre conduites en vn lieu beaucoup plus élevé que le courant de la Riviere de Seine, & aſſez pour à leur ſortie paſſer pour vne ſource qui auroit paru prodigieuſe à celuy qui n'auroit pas ſceu ce que c'euſt eſté.

L'autre exemple eſt de la Riviere d'Orne en Normandie, laquelle a de pente depuis Argentan juſques à Caen trois cens quarante pieds, & fait de continuelles caſcades. Cette pente a eſté examinée par ordre du Roy, & ſe peut encore aiſément juſtifier par les moulins qui ſont ſur cette riviere, dont les chutes prouvent cette verité.

Si donc il s'échappoit ſous terre des eaux de ces deux rivieres & qu'elles y trouvaſſent quelques canaux favorables, dont la pente ſeroit plus douce que celle de ces rivieres, & que

ces eaux qui auroient coulé dans ces canaux, vinſſent à ſortir ſur le penchant de quelque montagne, à la hauteur que j'ay dit ou environ, n'appelleroit-on pas ces eaux-là des ſources, du moins elles en auroient toutes les qualitez: elles ſeroient fraiſches & tiedes en leurs ſaiſons, elles augmenteroient & diminueroient de meſme, elles ſeroient claires, nettes & douces; & ſi ces eaux eſtoient en abondance, comme elles le pourroient eſtre par la bonté & heureuſe conſtruction de leurs canaux, ne s'eſtonneroit-on pas de cette grande effuſion? & n'auroit-on pas ſujet de douter qu'vne évaporation ſimple puſt cauſer vn ſi puiſſant effet?

La difficulté que l'on pourroit faire ſeroit ſur ces canaux ſouſterrains dont il y auroit lieu de douter, & principalement pour ce qui eſt de leur fidelité à conſerver les eaux ſans les laiſſer écouler: mais ſi l'on y veut bien penſer, la choſe ne ſe trouvera pas ſi difficile qu'il ſemble, pource qu'il n'eſt pas beſoin d'vne ſi grande fidelité à ces canaux pour operer ce que je viens de

dire. Ie ne parle que des eaux qui coulent naturellement & sans contrainte, je ne suppose seulement qu'vne pente moins forte que celle des rivieres d'où elles sont sorties, ce qui se peut faire mesme sans canaux. Il n'y a qu'à s'imaginer vne longue goutiere de glaise, ou vn enfoncement dans celle qui est continuë dans les plaines, dont la pente soit douce, sur laquelle l'eau coulera facilement sans s'écarter de costé ny d'autre : Mais quand mesme il faudroit supposer des canaux bien joints & bien fermez, comme en effet il est besoin qu'il y en ait de tels pour causer ces prétenduës sources dans le fonds des Rivieres & de la Mer ; il n'y a rien en cela de contraire ny à la verité ny à la vraisemblance. Il y a assez de fontaines qui ne peuvent avoir d'autre cause que celle-là. Pierre De la Vallée rapporte que dans les Isles Strophades, selon le recit que luy en firent les Religieux qui les habitent, il y a vne fontaine qui doit avoir sa source dans la Morée, & qu'ils croyent venir de ce lieu de terre ferme jusques dans ces Isles par dessous

la Mer, pource qu'il sort assez souvent avec l'eau de cette fontaine des choses qui ne peuvent venir que de là, & qu'il en est sorty vne fois vne tasse à boire, faite d'vne courge garnie d'argent.

Vn celebre Astronome de l'Academie royale m'a dit avoir veu à Modene foüiller de la terre, où aprés avoir creusé vn peu avant l'on rencontra vne espece de sablon gras, lequel soudain s'éleva comme si c'eust esté de la paste, & enfin se creva, d'où il sortit de l'eau en abondance, laquelle eau l'on fit monter plus de six pieds plus haut que le terrain d'alentour, par le moyen d'vn tuyau qu'on joignit à ce sablon gras.

I'ay veu à la campagne deux fontaines dans vn pré éloignées l'vne de l'autre d'environ cent toises, dont on vouloit faire conduire les eaux dans vn canal au bas de ce pré. Comme l'on eut fait faire vne tranchée pour recevoir l'eau de celle qui estoit la plus haute, l'on vint avertir qu'il n'y avoit plus d'eau dans l'autre fontaine: on se douta de ce que c'estoit, & pour

en eſtre aſſuré l'on fit refermer la tranchée & remettre la premiere fontaine en ſon premier eſtat : alors celle qui s'eſtoit tarie recommença de couler ; ce que l'on reitera par pluſieurs fois avec vn ſemblable ſuccés, & cela ſe faiſoit avec autant de promtitude & de facilité que s'il y euſt eu communication de l'vne à l'autre par des tuyaux bien joints.

En Normandie, les Rivieres de Drome & d'Aure ſe joignent prés de Bayeux en vn endroit où elles ſe perdent appellé la foſſe du ſoucy, diſtant de la Mer d'vne bonne lieuë ; ce qui cauſe cette foſſe eſt qu'il s'éleve en ce lieu-là vne colline qui s'oppoſe au cours de ces deux rivieres, & les empeſche de le continuer vers la Mer, où elles ne laiſſent pas d'aller en paſſant par deſſous cette colline : ce que l'on juge parce que quand la Mer s'eſt retirée l'on voit ſortir du fonds du rivage à l'oppoſite de cette colline beaucoup d'eau, que l'on croit eſtre celle de ces deux rivieres, qui s'éleve à gros boüillons de trois ou quatre pieds de haut par des ouvertures qui ſont dans les

pierres dont tout le rivage eſt compoſé. Cette eau eſt douce & fort claire, & ne ſortiroit point à boüillons s'il n'y avoit des canaux ſous la terre capables de la tenir enfermée aſſez pour la faire jaillir comme elle fait, autrement elle couleroit paiſiblement & ſans violence.

Prés de la ville de Vermenton en Bourgogne, à vne demy lieuë d'vn village nommé Arcy, il y a vne caverne ſous terre d'vne longueur & d'vne capacité eſtonnante: l'on l'appelle les grottes d'Arcy, à cauſe, comme je croy, du voiſinage de ce lieu, & des congelations differentes & admirables qui s'y voyent en quantité, repreſentant les rocailles des grottes de nos jardins. I'en feray icy vne deſcription ſommaire qui ne ſera pas inutile à mon ſujet, ny peut-eſtre deſagreable à entendre; & je m'aſſure que l'on ne ſera pas faſché ſi ce recit interrompt la ſuite de mon diſcours pour quelque temps, non plus que je ne l'ay point eſté quand la curioſité de voir ces grottes m'a fait détourner de mon chemin. Ce village d'Arcy eſt ſur le bord d'vne petite

riviere nommée la Cure, à peu prés de la force de celle d'Eſtampes. En ce lieu d'Arcy où ſe voyent les reſtes d'vn vieux pont ruiné, finit vn grand demy cercle que le cours de cette riviere a commencé à vn quart de lieuë au deſſus, & dans lequel elle enferme vne portion de terre qui deſcend de tous les coſtez vers cette riviere, comme font les coſtes d'vn vignoble; le deſſus eſt plat à l'ordinaire, & ce ſont des terres labourées & cultivées comme ailleurs. A l'endroit où commence ce demy cercle eſt vne grande arcade d'environ quinze toiſes de large, d'vne roche naturelle, dont le ceintre eſt comme celuy de l'arche d'vn pont qui auroit ſes deux baſes enfoncées dans la terre, & dont on ne verroit que le tiers: cette arcade tient d'vn coſté ſeulement à vne longue ſuite de rochers eſcarpez & aſſez hauts qui bordent la coſte en cet endroit, en remontant ſelon le cours de la riviere; c'eſt par cette arcade que l'on entre dans ces grottes en traverſant quelques brouſſailles. L'entrée n'eſt pas difficile d'abord, mais quand on a marché quinze ou vingt pas, le terrain

qui s'éleve sous la voûte, laquelle est ceintrée comme l'arcade, oblige à se baisser pour passer dessous & pour descendre subitement sur le vray terrain ou platfonds de la grotte. Elle paroist d'abord de la largeur de huit ou dix toises ; mais sa longueur qui est de deux à trois cens toises, ne se peut appercevoir à cause des tenebres de ce lieu qu'il faut éclairer avec plusieurs flambeaux. L'on voit seulement que les congelations sont fort blanches comme si elles estoient de plastre. A mesure qu'on avance la voûte semble s'élever, soit qu'en effet elle s'esleve, soit que le terrain s'abaisse, ou tous les deux ensemble ; en des endroits elle paroist haute de vingt pieds, en d'autres de vingt-cinq, & en d'autres de trente. Il y a deux chemins pour aller dans le fonds de cette caverne qui se rejoignent à trente ou quarante toises de là ; celuy de main gauche est plus difficile à cause des pierres ou congelations qui ferment le passage, & qui ne laissant qu'vne petite ouverture obligent à se baisser beaucoup & à ramper, par ma-

niere de dire, en plusieurs endroits; l'autre est plus ouvert & avec moins d'embarras, si ce n'est que le fonds sur lequel l'on chemine est comme par tout ailleurs fort inégal à cause des pierres qui y sont à toutes sortes de hauteurs, & qui font broncher lourdement ceux qui ont attention à regarder les singularitez de ce lieu; & à cause aussi d'vne terre grasse, humide & inégale en hauteur qui est entre ces pierres, sur laquelle il est difficile de s'empescher de glisser. L'élevation, la largeur & la longueur de cette voûte toute de pierre, font vn écho ou retentissement fort agreable qui fait durer long-temps le bruit qu'on y fait, & qu'on entend comme rouler bien loin dans la profondeur obscure de cette caverne. Toute cette voûte est ornée de congelations qui font des pointes ou culs de lampes de toutes grosseurs & qui descendent en bas, les vnes plus, les autres moins avec vne diversité admirable; les costez en sont ornez aussi, où s'estant assemblées elles font des avances de temps en temps sur le chemin qu'elles interrompent;

& quand on les considere de prés on y remarque des rustiques merveilleuses qui representent des rochers, des montagnes, des plaines, &c. semblables, comme j'ay dit, à celles qu'on fait dans les grottes artificielles des jardins, mais qui n'ont point sans comparaison la beauté ny le genie de celles-là. Les congelations qui pendent de la voûte descendent quelquefois jusqu'à terre, où s'amassant & se joignant ensemble elles font pareillement des corps ou massifs dans le milieu du chemin qui representent aussi de semblables rustiques; quelquefois il semble que ce soient de ces chapelles qui sont dans quelques paroisses où il y a des sepulchres de nostre Seigneur, ou de celles où l'on voit attachez & pendus à l'entour, des bras, des jambes, des testes, des mains de cire & autres marques de devotion; Il semble aussi que ce soient des linges de service, comme chemises, caleçons, chaussettes & autres qu'on ait estendues pour seicher; quelquefois aussi il semble que ce soient des pieces de drap ou de serge qui seroiét attachées en plusieurs rangs à cette

voûte l'vne prés de l'autre, & que le vent feroit mouvoir & ſe meſler enſemble ; d'autres fois ce ſont comme des pierres couvertes de petites ondes de meſme que de l'eau qui coule & qui s'échappe de coſté & d'autre entre des pointes de rochers ; enfin l'on y voit des reſſemblances de tout ce qu'on peut s'imaginer, ſoit d'hommes, d'animaux, de poiſſons, de fruits, &c. Il s'y voit auſſi des colonnes qu'on diroit eſtre cannelées, posées ſur leur pied-deſtal qui s'élevent juſques à la voûte, ou pluſtoſt qui en deſcendent : car j'y en ay remarqué vne dont le pied-deſtal ne touchoit pas à terre ; & il eſt aſſez difficile de concevoir pourquoy ce pied-deſtal eſt plus gros que la colonne puis que le tout s'eſtant fait par l'eau qui eſt deſcenduë de la voûte, il faloit que le bas fuſt plus menu que le haut, comme aux pointes qui en deſcendent : mais je croy que la groſſeur de ce pied-deſtal vient du rejailliſſement des gouttes qui avoient tombé à terre à l'entour de cette colonne, leſquelles s'attachant à ſa partie baſſe l'avoient renduë plus groſſe que le haut : ces

colonnes ont plus de quinze poulces de diametre, & quinze ou vingt pieds de hauteur. I'y ay remarqué vne congelation plus estrange que celles-là, c'est vne portion de colonne attachée à la voûte, à laquelle portion de colonne tient vne maniere de Dome, dont cette colonne est comme la lanterne : ce Dome est de cinq à six pieds de large, creux par dedans comme vne couppe, & tout ondé dedans & dehors ; il est ainsi suspendu en l'air à six pieds de terre, sans estre soustenu par autre chose que par cette maniere de lanterne à quoy il est attaché. Entre ces congelations qui sont contre les costez de la voûte, il y en a vne à main droite que l'on remarque particulierement : ce sont cinq ou six gros tuyaux de cinq ou six pieds de haut & de huit ou dix poulces de diametre, creux par dedans & arrangez d'alignement l'vn prés de l'autre sans se toucher pourtant ; quand on frappe ces tuyaux avec vn baston ils rendent des sons differens & fort agreables, que l'écho de la grotte fait durer longtemps, & pour cela on les appelle des

orgues. Il y a par endroits sur les costez de cette voûte sur la gauche des manieres de cabinets ou cellules, dans lesquels l'on entre avec quelque peine; j'entray dans vn où il y avoit vne espece de siege & de table tout de congelation, avec vn petit bassin dans lequel il tomboit de l'eau de la voûte, cette eau estoit fort claire & fort agreable à boire; environ en ce mesme lieu ceux qui nous conduisoient, car je n'estois pas seul, me firent remarquer vne pierre de congelation élevée de terre d'environ vn pied & demy en forme de borne ou pain de sucre, comme il y en a de semblables en plusieurs autres endroits de cette grotte; sur le haut de cette borne il tomboit des gouttes d'eau de temps en temps, comme seroit la durée d'vne seconde; ils me dirent qu'ils ne s'estoient apperceus de cette congelation nouvelle que depuis deux ou trois ans. Ie ne vis guere tomber d'eau de la voûte en d'autres lieux qu'en ceux que je viens de dire, quoy qu'il y eust de l'humidité à la plusspart de ces poihtes & culs de lampe; & de fait le chemin sur

lequel

lequel nous marchions n'estoit point mouillé ny gascheux, mais seulement humide, comme il est ordinairement dans des caves : ce n'est pas qu'il n'y ait de l'eau en abondance en quelques endroits, comme à l'entrée environ trente toises avant sur la main droite, où l'on me fit voir beaucoup d'eau qui formoit ce qu'ils appellent l'étang, lequel commence au milieu de la largeur de la grotte & s'étend à costé jusques au pied de la voûte qui s'écarte & s'abaisse beaucoup en cet endroit. Cet estang peut avoir cinq toises de large sur quinze ou vingt de longueur ; je croy que cette eau vient de la riviere qui n'en est esloignée que de cinquante ou soixante toises. Vers le bout de cette grotte, autant qu'on a pu y avancer, il se trouve aussi de l'eau répanduë dans de differens bassins, que forme l'inégalité du plancher & des pierres de congelation qui le composent, ce qui fait de la difficulté au passage, & enfin l'empesc e tout-à-fait, parce que le terrain e baisse en cet endroit & se laisse to t couvrir de l'eau qui y est : mais on ne voit point d'eau

tomber de la voûte ; l'on ne ſçauroit dire ſi l'on eſt proche du bout de cette caverne à cauſe de ſa grande obſcurité que la lumiere des flambeaux ne peut ſurmonter. Cette eau comme celle de l'eſtang eſt fort claire, & de telle ſorte qu'on ſe jetteroit dedans ſi l'on n'eſtoit averty : mais le peril ne ſeroit pas grand, car le pis qui en pourroit arriver ſeroit d'eſtre vn peu moüillé. Toutes ces congelations ſont fort blanches, & les figures qu'elles forment ſont raboteuſes & couvertes de petites élevations, quelquefois rondes comme celles du chagrin, d'autres fois pointuës & piquantes. Cette blancheur n'eſt qu'vne petite crouſte tendre qui reſſemble à du ſucre que l'on met ſur des fruits ou autre choſe, qui eſt facile à emporter. Quand on caſſe quelqu'vne de ces pointes elle ſe trouve percée par le milieu d'vn bout à l'autre, & l'on remarque que la matiere s'eſt miſe en rond à l'entour de ce vuide par les differens cercles qu'elle marque : de meſme que les troncs d'arbres en font voir autour de leur moüelle quand on les a ſciez. Cette

matiere eſt jaunaſtre & quelque peu ſemblable à du cryſtal ou à du talque de plaſtre ; il eſt facile à polir, mais ce poly n'eſt nullement beau à cauſe de la molleſſe & de l'inégalité de la matiere, l'on ne voit que quelques brillans par endroits comme ſeroit du ſel. La longueur de cette caverne ne ſe peut juger que par le chemin qu'on y fait, pource que les congelations dont j'ay parlé qui deſcendent de la voûte en grande quantité & qui font ces frequens amas au milieu & aux coſtez ; les élevations & abaiſſemens du terrain ou plancher ſur lequel il s'eſt fait auſſi d'autres congelations, qui ne repreſentent que des pierres roulées çà & là ou des bornes : tout cela empeſche la veuë de ſe porter bien loin, & ces embarras ne ſont pas deſagreables, au contraire ils donnent vne grande magnificence à cette grotte par la varieté ſurprenante de tant de figures differentes qui ſe preſentent de tous coſtez. Il y a vn endroit de cette voûte où il n'y a point de congelations & où elle paroiſt de pierre fort vnie ſans ceintre, couverte d'vne

petite broderie de quelque matiere plus brune, & de relief, à petits compartimens ou guillochis, à peu prés comme les traces que font des vers sur le bois entre le tronc & l'écorce, & que l'on voit quand on leve cette écorce lors qu'elle est à demy pourrie; l'on ne peut pas juger de quelle matiere est cette broderie à cause de la grande élevation de la voûte en cet endroit qui est aussi fort vaste; l'on l'appelle la sale du bal, ou de Monsieur le Prince, qui a voulu luy donner son nom, à ce que disoient nos guides. L'air de cette grotte est fort temperé, il n'est ny chaud ny froid, ny sec ny humide, & l'on y peut demeurer long-temps sans estre incommodé. I'aurois bien desiré examiner toutes ces raretez avec plus de soin: mais il y avoit en nostre compagnie vne femme & vne fille, dont l'vne moins hardie que l'autre & vn peu indisposée, ne voulut guere avancer dans ce lieu tenebreux, aussi s'en retourna-t-elle bien-tost aprés avec l'équipage & l'escorte à l'entrée de la grotte. La fille plus courageuse ne voulut

point nous quitter : mais ſon peu de diſpoſition à vne fatigue comme celle de marcher ſur vn chemin auſſi rude que celuy-là, avec vne chauſſure telle que ce beau ſexe la porte ; & le peu de curioſité pour ces ſortes de choſes qui ne ſont guere de leur gouſt, luy cauſerent à la fin des impatiences, à quoy il falut avoir égard & la tirer le plus promtement qu'il nous fut poſſible de cet épouvantable cachot : nous demeuraſmes cependant plus d'vne heure à aller & à revenir, quelque diligence que nous fiſſions. L'on nous fit remarquer vne choſe aſſez particuliere. Il y avoit autrefois des chauve-ſouris en grande quantité dans cette grotte dont elles ont peut-eſtre eſté chaſsées, & de fait nous n'en viſmes qu'vne ſeule. Ces animaux pendant qu'ils y faiſoient leur retraite avoient ſoin de faire leur ordure tous en vn meſme endroit, qui eſt environ à trente toiſes de l'entrée où il ſe voit vn amas de leur fumier de plus de cinq pieds de haut, & que vingt tombereaux ne pourroient pas vuider ; l'on n'en voit point par tout ailleurs. L'on

me fit encore remarquer qu'à vn certain endroit de cette longue caverne environ au milieu, il y a vne ouverture à vn des coſtez d'environ troispieds de diametre, & vne autre ouverture pareille à l'oppoſite vn peu en biaiſant, par leſquelles nos guides nous dirent qu'il paſſoit quelquefois vn torrent qui traverſoit la caverne.

Cette grotte, à ce que j'ay pû juger, traverſe ſous terre la coſte que j'ay dit, que la Riviere environne d'vn demy cercle. Et en effet, nos guides aprés nous avoir monſtré le chemin ſur le bord de la Riviere en tournant, nous quitterent pour prendre le plus court, & montant ſur la colline en traverſerent le deſſus de droit fil, marquant ainſi le diametre de ce demy cercle; & nous trouvaſmes qu'ils eſtoient arrivez à la grotte avant nous. Ie ſuis aſſuré que ſi l'on faiſoit entrer cette Riviere dans cette grotte, par l'arcade par laquelle nous y entraſmes, elle ſortiroit à Arcy & rentreroit dans ſon lit, laiſſant à ſec celuy qui décrit ce demy cercle. Ie croy auſſi que cette ouverture par laquelle paſſe quelquefois ce

torrent, eſt vn conduit plus petit qui reçoit des eaux de cette Riviere quand elle eſt haute, & qui les meine dans la Riviere meſme quelque part plus bas, ou qui fait quelque Fontaine & écoulement d'eau en quelque endroit de ce pays-là qui m'eſt inconnu.

Ces grottes d'Arcy me font ſouvenir d'vne caverne ou grotte qui eſt dans vne iſle de l'Archipel nommée Antiparos, dont j'ay veu la Relation faite depuis peu. La grandeur de cette grotte eſt en largeur & en profondeur dans terre, & il y a des congelations comme en celle d'Arcy: il y a des pointes qui deſcendent de la voute, des colonnes, des bornes, des cabinets, des orgues, des figures d'hommes, d'animaux, de fleurs, de fruits, de draperie, & de la broderie en quelques endroits, &c. La difference eſt que la matiere en eſt plus dure & plus ſemblable à du cryſtal, & que les pierres ſont de marbre.

Puis que nous en ſommes ſur ce ſujet, je diray encore cecy. Auprés de la ville de Meaux il y a vne groſſe roche, de laquelle ſort vn ruiſſeau d'eau

fort claire & extrémement fraiſche: cette roche eſtoit autrefois toute ſolide, & il n'en ſortoit point d'eau. Il arriva qu'en l'année 1618. ou 1619. cette roche fut caſſée par le moyen d'vn fourneau ou mine avec de la poudre à canon, pour avoir de la pierre pour en bâtir vn Monaſtere de Prez de Cregy. Cette roche eſtant caſſée il en ſortit de l'eau en grande abondance, qui fit vn fort ruiſſeau qui coule encore, & parut en cet endroit vne caverne remplie de pierres congelées d'vne grande beauté: & c'eſt de ces pierres congelées qu'eſt faite vne grande niche en ruſtique au jardin de Ruel, au bout de l'allée de la caſcade & à l'oppoſite. Ces pierres ſont fort dures, & ſemblables à des agates brutes. L'on trouva auſſi dans cette caverne des fruits petrifiez, comme poires, pommes, raiſins, & autres choſes ſemblables. Cette caverne où l'on ne peut entrer à cauſe de l'eau qui en ſort, eſt probablement la fin d'vn canal pierreux ſous terre, qui prend de l'eau plus haut à la riviere de Marne pour la conduire en ce lieu-là: & peut-eſtre que ce meſme ruiſſeau

couloit

couloit il y a long-temps comme il fait à preſent : mais que par ſucceſſion de temps & par la diſpoſition de l'eau & de la terre du lieu, il s'eſt fait tant de pierre à la ſortie de ce canal qu'enfin il en a eſté bouché tout-à-fait, & peut-eſtre auſſi qu'il ſe refermera encore quelque jour par la meſme raiſon ; & ſi l'on venoit à l'ouvrir de meſme qu'on a fait, je croy qu'on y trouveroit de ſemblables petrifications de fruits & autres choſes ; pource que la beauté de cette grotte & la fraiſcheur de ſon eau y attirent aſſez de gens pour s'y divertir, qui peuvent y jetter de ſemblables choſes dedans.

Pour revenir donc à noſtre premier diſcours & appliquer ce que nous venons de dire à noſtre ſujet ; il eſt conſtant qu'il y a des canaux dans la terre capables de recevoir des eaux & de les conduire, ſans qu'on s'en apperçoive, en des lieux éloignez ; & il ne faut point douter que ces deux Rivieres en Normandie qui s'aſſemblent à la foſſe du Soucy, n'en trouvent là de ſemblables, qui les conduiſent à la Mer par deſſous la colline qui s'oppoſe à

leur cours. Et pour parler encore de la penetration prétenduë de la terre par l'eau de la pluye ; ce que j'ay remarqué aux grottes d'Arcy, fait bien voir qu'elle n'eſt pas ſi facile qu'on le dit : car il ne tomboit de l'eau qu'en deux ou trois endroits de cette longue caverne ; & quand j'y fus il y avoit plus d'vn mois qu'il pleuvoit continuellement, & meſme il pleuvoit encore dans le meſme temps que j'y eſtois. Si pourtant on vouloit conclure en faveur de cette penetration, à cauſe que ces congelations ne ſont faites que des eaux qui ont traverſé la terre de deſſus, & qui en diſtillant dans cette grotte ont emmené avec elles le ſel pierreux dont elle eſt remplie ; je diray deux choſes. La premiere que le terrain de deſſus n'ayant guere d'épaiſſeur, peut facilement eſtre traverſé par la pluye : outre que probablement il eſt remply de pierres & de rochers : comme c'eſt la diſpoſition de tout le pays, & comme ce ſel dont je viens de parler le fait connoiſtre, qui donnent aiſément paſſage aux eaux du ciel ; l'autre, que quand le terrain ne ſeroit

point pierreux comme je le suppose, le peu d'eau qui tombe de la voûte fait bien voir la difficulté qu'elle a pour le penetrer & qu'il n'en tombe guere en beaucoup de temps, ce qui ne seroit pas capable de faire vne source.

Il est donc croyable, comme j'ay dit, qu'il y a des conduits dans la terre qui peuvent conserver les eaux qui y passent, avec autant de seureté & de facilité qu'il en faut pour les faire sortir en divers lieux quoy qu'éloignez.

L'on peut donc dire aussi qu'il n'y a pas tant de fontaines que l'on s'imagine; & que si de toutes celles à qui l'on donne ce nom, on en retranchoit celles qui peuvent estre soupçonnées venir de ces écoulemens de rivieres, il n'en resteroit guere qu'on pust appeller veritablement fontaines; & si l'on observe avec soin les rivieres, les lacs & les estangs, leur hauteur & leur situation, beaucoup de fontaines renommées & qu'on regarde avec estonnement perdront ce nom: car il est certain que sur les montagnes, entre les vallons, il y a souvent de ces amas

d'eaux à toutes ſortes de hauteurs qui pourroient bien leur donner naiſſance.

Si donc il reſte ſi peu de veritables fontaines, il eſt aisé de croire que celles qui meritent ce nom peuvent eſtre causées par des vapeurs reduites en eau, & cela d'autant plus que celles qui ſont de cette qualité ne ſont pas copieuſes & abondantes : car quand on conſiderera qu'vn nuage qui ſe ſera formé en l'air en deux heures de temps, lequel n'eſt composé que de vapeurs de la terre, produit des pluyes qui inondent tout vn païs, l'on pourra s'imaginer qu'il ſe peut faire la meſme choſe ſous la terre, & que n'y ayant pas les divers changemens & agitations dans ces lieux cachez & retirez, qu'il y a dans l'air : ces vapeurs qui montent continuellement de ces eaux qui ſont enbas, peuvent auſſi ſe condenſer & ſe convertir de meſme & encore plus facilement en eau, & cauſer ces écoulemens continuels des fontaines tels qu'on les voit en pluſieurs lieux.

Car ſi l'on conſidere de quelle façon les nuës ſe font dans l'air, & en ſuite comment elles y produiſent la

pluye, il ſera facile de s'imaginer comment la meſme choſe ſe peut faire au dedans de la terre.

I'ay aſſez ſouvent obſervé que lors que le ciel ou l'air eſt net d'vn bout à l'autre, & qu'il n'a point de nuës, le bleu en eſt ordinairement paſle ; & ſi l'on y veut bien prendre garde, il paroiſt trouble & broüillé, au lieu que quand il eſt remply de gros nuages, comme de gros pelottons de cotton ou de laine, le bleu que l'on voit entre les nuës paroiſt plus vif & d'vne couleur plus foncée.

Ie ſçay bien que l'on me peut dire que cette couleur bleuë eſt toûjours égale, & que ſi elle paroiſt foible quand il n'y a point de nuës, c'eſt que la grande lumiere du Soleil ébloüit & fait ſur elle, ce qu'elle fait ſur vne chandelle allumée qui n'a nulle clarté quand elle luy eſt exposée, & qui ſemble reprendre ſa vigueur quand on la met dans quelque lieu obſcur ; & que par cette raiſon le bleu de l'air paroiſt plus foible dans cette grande lumiere, & plus fort lors qu'il eſt veu entre ces groſſes nuës, qui luy faiſant

quelque ombre semblent luy rendre sa couleur plus vive, à quoy mesme l'opposition de la grande blancheur des nuës peut servir de beaucoup, & qu'ainsi cette difference de couleur n'est qu'apparente.

Mais cette raison ne satisfait pas, pource que si cela estoit de la sorte, & que la grande lumiere du Soleil avec l'opposition de la blancheur des nuës en pelottons fissent cette difference; l'on devroit voir l'air dans sa veritable couleur, en le regardant de dedans vn lieu obscur où cette lumiere n'ébloüit pas les yeux, & en le comparant à quelque blancheur voisine, comme de quelque bastiment surquoy le Soleil jetteroit ses rayons, ce que l'experience fait voir n'estre point. L'on devroit pareillement le voir pasle quand il y a de ces nuës en pelottons, de mesme que quand il n'y en a point, pource que le bleu de l'air n'est causé ques par sa grande épaisseur; & comme cette épaisseur depuis la terre jusque aux nuées n'est pas suffisante pour causer cette couleur vive, puis que les nuës ne nous paroissent pas bleuës; il

faut que cette couleur bleuë vienne de toute l'épaisseur de l'air dans toute son estenduë, qui va beaucoup au dessus des nuës, où la lumiere estant toûjours égale ne doit pas ébloüir davantage en vn temps qu'en vn autre. Ce n'est donc point ny de la trop grande lumiere du Soleil ny de l'ombre des nuës, ny de l'opposition de leur couleur blanche que la couleur bleuë de l'air est plus ou moins vive.

I'ay fait encore vne autre remarque, qui est que quand les nuës sont en pelottons, quelquefois elles se dissipent & deviennent à rien ; en sorte que si l'on veut prendre la peine & la patience de regarder attentivement vne des plus petites nuës pendant trois ou quatre minutes seulement, l'on verra que sa figure se changera, & qu'à la fin elle s'évanoüira, sans sçavoir ce qu'elle sera devenuë ; & lors que cela se fait le bleu de l'air qui auparavant estoit vif & foncé devient passe & trouble.

I'ay remarqué aussi que quelquefois le contraire arrive : car vne petite nuë qui paroistra seule au milieu du

ciel, se grossira, & s'estendra de telle sorte qu'au bout d'vne heure elle couvrira tout l'Horison ; & cet accroissement se fait imperceptiblement sans qu'on puisse juger d'où il vient : I'en ay fait la remarque vne fois entre autres où vne petite nuë que j'avois observée seule au milieu du ciel, & dont la figure assez particuliere avoit attiré mon attention, s'accreut & s'estendit par l'espace d'vne heure ou environ, de telle sorte que non seulement elle couvrit tout l'Horison: mais aussi elle donna vne pluye qui dura toute la nuit, ce qui me fit souvenir de cette petite nuë que le Prophete Helie vit s'élever de la Mer lors qu'il fit pleuvoir en Samarie aprés vne longue seichereſſe, laquelle s'accreut si fort en peu de temps qu'elle couvrit tout le ciel & le rendit obscur, comme remarque l'Ecriture ; & le Roy Achab fut averty par le Prophete de se retirer promtement avec son chariot de peur d'estre surpris par cette grande pluye. Le Prophete dit que cette nuë avoit la figure du pied ou vestige d'vn homme ; & (si j'ose parler comme luy) celle

que je vis avoit la figure d'vne vergette à nettoyer des habits, & ne paroiſſoit pas avoir plus de deux pieds de hauteur. Qui voudra ſe donner la patience de faire de ſemblables obſervations dans les rencontres, verra que ce que je dis des nuës tant en décroiſſement qu'en accroiſſement eſt veritable.

La conſequence que je tire de ces obſervations, eſt que l'air eſt toûjours remply de vapeurs, & que quand on le voit ſans nuës & vn peu paſle & broüillé, c'eſt que les vapeurs ſont diſperſées & eſtenduës également par toute ſa capacité; & quand il paroiſt plus brun & qu'il y a des nuës en pelottons, c'eſt que les vapeurs ſont ramaſsées enſemble en pluſieurs monceaux.

Ce qui me porte à croire ce diſperſement vniverſel de vapeurs dans toute l'eſtenduë de l'air, eſt premierement, que quand le ciel eſt net, & qu'il ne paroiſt y avoir aucunes nuës; il ne laiſſe pas de faire du vent aſſez ſouvent, & quelquefois fort vehement: or ce vent n'eſt autre choſe que des vapeurs dilatées; il y a donc des vapeurs dans l'air que l'on ne voit pas;

car il n'y a pas lieu de dire que ces vapeurs viennent de loin & d'vn air où il y a des nuës qui les engendrent, pource que ces vents-là les auroient bien-tost amenées, quelque part qu'elles fussent ; & neanmoins ces vents durent quelquefois plusieurs jours, pendant lesquels l'air continué d'estre net & serein. Secondement quand l'air est net de nuës, l'on voit qu'au matin & au soir avant le lever & aprés le coucher du Soleil, sur l'Horison à l'oppositе du Soleil, l'air prend des couleurs de rouge, de violet & de bleu, tellement bien meslées l'vne à l'autre & à tout le reste de l'air, qu'il est impossible de remarquer où vne couleur commence & où elle finit. Or ces couleurs ne sont autre chose que la reflexion ou refraction que les rayons du Soleil déja couché, ou non encore levé, font sur les vapeurs qui sont dans l'air, de mesme qu'il fait sur les nuës quand il y en a, lesquelles couleurs sont nüées les vnes aux autres avec grande égalité, par la raison que les vapeurs sont estenduës & dispersées aussi avec égalité dans toute la capacité de l'air.

Le nouveau Barometre de Monſieur Huguens fait voir encore aſſez clairement ce que je dis. Ce Barometre qui marque plus exactement & plus viſiblement que pas vn autre qu'on ait eu juſques à preſent, les diverſes peſanteurs de l'air, fait voir que lors que le ciel eſt ſerein c'eſt lors que l'air eſt le plus peſant; & que lors qu'il ſe diſpoſe à la pluye ou au vent, il paroiſt plus leger. La cauſe de cela eſt, que lors que le ciel eſt ſerein, les vapeurs humides ſont diſperſées dans toute la ſubſtance de l'air & ne font qu'vn corps avec luy, & ajouſtent à ſa peſanteur naturelle la leur propre, en ſorte qu'étant incorporées enſemble elles agiſſent ſur le mercure & ſur l'eau dont eſt composé le Barometre, avec toute la peſanteur que l'vn & l'autre peuvent avoir: mais quand ces vapeurs ſe raſſemblent & deviennent nuées, elles ne rendent plus l'air peſant, pource qu'elles n'y ſont plus incorporées; & l'air devenant ainſi plus leger ne peſe plus ſur le mercure & ſur l'eau, comme il faiſoit quand il eſtoit meſlé & vny avec les vapeurs.

Les causes de ce dispersement & de ce ramassement de vapeurs (si ces mots se peuvent dire) sont assurément naturelles: mais l'vne est plus connuë que l'autre. L'on ne doute guere que l'agitation des parties de l'air, qui est vniverselle dans tout son corps, ne dissipe les vapeurs que la terre envoye & ne les divise en autant de parcelles qu'il est luy-mesme divisé; & qu'ainsi il n'en soit à la fin tout remply: mais il n'est pas trop connu, comment & par quelle raison ces vapeurs divisées se peuvent ramasser ensemble, se rendre visibles, & former vn corps comme sont les nuës, capable d'arrester la lumiere du Soleil; & comment ce mouvement des parties de l'air qui a esté suffisant pour dissiper ces vapeurs, cesse quelquefois de l'estre, & permet que ce qu'il avoit separé se rassemble & se ramasse jusques à retourner en son premier corps. Cette cause est tellement cachée, que nonobstant le Barometre dont je viens de parler il est impossible de dire précisément quand il doit pleuvoir: cependant quoy que cette cause soit entierement cachée, l'effet

ne laisse pas d'estre fort connu, & personne ne doute que la pluye ne vienne des vapeurs de la Terre élevées en l'air, qui estant ramassées ensemble & épaissies, reprennent leur premiere forme & consistence d'eau, & par leur pesanteur descendent enbas & font la pluye.

Si l'on veut donc se servir des remarques que nous venons de faire sur ce qui se fait dans l'air, il sera aisé de concevoir comment pareille chose se peut faire dans la terre, en s'imaginant qu'elle est remplie de vapeurs au dedans, & que tout son corps, je veux dire depuis le lieu bas où l'eau s'est retirée & ramassée jusqu'à sa superficie, est toûjours humide en quelque endroit qu'on puisse l'ouvrir, comme je l'ay déja dit; Que ces vapeurs sont plus épaisses en vn endroit qu'en vn autre, selon la matiere qui les produit: Que ces mesmes vapeurs se convertissent en eau en plus ou moins d'abondance selon que la cause en est plus ou moins forte; & enfin que cette eau descend aux lieux bas par sa pesanteur naturelle qu'elle reprend

avec ſa premiere forme: Qu'on peut croire qu'il y a dans la terre comme dans l'air quelque choſe qui condenſe ces vapeurs & les reduit en eau, & que cette condenſation, quoy que non connuë, ne laiſſe pas d'eſtre & d'agir dans la terre comme dans l'air, avec cette difference neanmoins, qu'elle n'eſt pas exposée aux changemens & inconſtances de l'air, où la chaleur du Soleil haſte ou retarde, augmente, diminuë ou altere cette condenſation, & fait les incertitudes & inégalitez des pluyes, & où les vents chaſſent les nuës qui en ſont causées, pour donner de la pluye en d'autres lieux que ceux où les vapeurs avoient eſté excitées: ce qui n'eſt pas de la ſorte dans des lieux auſſi cachez & autant à l'abry que ceux-là: auſſi ce convertiſſement de vapeurs en eau s'y fait avec vne regularité & vniformité continuelle comme celle avec laquelle l'on void que les veritables fontaines coulent; & c'eſt, ce me ſemble, de cette ſorte que l'eau ſe peut engendrer dans la Terre pour les produire.

Mais pour reprendre la ſuite de

noſtre diſcours, s'il eſt vray, aprés les remarques que j'ay faites, que les fontaines ne ſont pas la cauſe des rivieres, comme l'a cru toute la Philoſophie, & que tout ce qu'on appelle fontaine ne l'eſt pas; je puis dire que par le moyen dont je conçoy que ſe meut la machine des fontaines, je trouve la ſolution aux difficultez qui ont donné le plus de peine à tous les Philoſophes.

Car par ce moyen je trouve des eaux en abondance ſous toute la ſurface de la Terre, & c'eſt ce qu'ils ont vainement cherché dans les eaux de la Mer, qu'ils ont ſupposé eſtre répandues de meſme par tout.

Par ce moyen il n'eſt point beſoin de ce feu ſouſterrain & vniverſel, que d'autres ſe ſont imaginé, pour changer en vapeur les eaux de la Mer, ny de les faire paſſer par tant de ſortes de terres, pour leur faire quitter leur ſel & leur amertume.

Par ce moyen il n'eſt point beſoin de faire faire de ſi grands efforts au reflux de la Mer pour pouſſer ſes eaux juſques au ſommet des montagnes, comme d'autres ont voulu, ny à vne

infinité de canaux de la terre pour les conſerver fidellement enfermées durant de ſi longs chemins.

Par ce moyen il n'eſt point beſoin auſſi de ſuppoſer des vertus & des proprietez particulieres aux aſtres, & encore moins d'avoir recours à des miracles nouveaux pour les faire mouvoir. Les eaux que j'ay trouvées ſont au lieu où leur peſanteur les a appellées; elles y ſont en abondance, ſans ſel ny amertume, & le mouvement que je leur donne eſt naturel; elles ſe partagent librement & ſans contrainte, les vnes vont vers les rivieres par la pente de la terre qui les ſouſtient; les autres s'élevent au haut des montagnes par évaporation, & s'eſtant enfin réünies ſe rendent à la Mer d'où elles eſtoient ſorties en vapeurs.

Par ce moyen je reſous la difficulté remarquée ſur l'opinion de Lydiat, de Du Hamel, de Deſcartes, de Schottus, & de Rohault, touchant le deſſalement de toute la Mer, en y faiſant entrer autant d'eaux douces par les rivieres qu'il en peut ſortir par l'évaporation continuelle que le Soleil & l'air peuvent

vent cauſer, ſans que le ſel de la Mer ſoit au hazard de demeurer dans le corps de la terre ſans pouvoir retourner à la Mer.

Par là j'explique le paſſage de l'Eccleſiaſte, (s'il eſt permis de s'en ſervir icy) avec moins de peine que tous ceux qui l'ont allegué; & par là je n'avance rien qui ſoit contraire à la maniere ordinaire dont la Nature ſe ſert en toutes ſes operations, qui eſt de les faire avec ſimplicité ſans peine & ſans embarras.

L'on fait pluſieurs objections à ceux qui ont traité de l'Origine des Fontaines, auſquelles, quoy que j'en traite auſſi, je pourrois n'eſtre pas obligé de répondre, à cauſe que mon opinion eſt entierement differente de la leur; & que ce qui cauſe les difficultez qu'on leur objecte ne ſe trouve pas dans le ſyſteme que j'en ay eſtably. La cauſe de cela eſt que, (comme je diſois n'agueres) ils ont cru que les fontaines eſtoient la cauſe des rivieres & des fleuves, & qu'il y avoit bien plus de fontaines qu'il n'y en a en effet. Et comme ils ne donnent point d'autre

principe à leurs fontaines, & par conſequent à leurs rivieres & à leurs fleuves, que des eaux produites par évaporation, & que ce principe qui n'ayant d'effet que par la continuation de ſon action, n'eſt pas capable ny ſuffiſant pour produire ſubitement des eaux en grande abondance comme il en faut pour fournir aux prodigieux écoulemens de tous les fleuves du Monde; ils ont bien de la peine à répondre ſur beaucoup de cas ſinguliers qui ſe trouvent en quelques fontaines, à quoy il m'eſt facile de répondre, par la maniere differente de la leur, dont j'eſtablis les cauſes mouvantes de ma machine.

Vne des plus grandes objections qu'on leur fait, eſt qu'il y a des fontaines capables de porter bateau dés leurs ſources, & par là on conclud qu'il faut qu'vne fontaine de cette qualité ait pour ſon origine autre choſe que des vapeurs condenſées dans les rochers des montagnes, qui ne ſçauroient produire que de petites gouttes d'eau en beaucoup de temps; & à ce ſujet l'on rapporte l'exemple, entre pluſieurs

autres, d'vne fontaine prés de la ville d'Orleans qui fait à sa source vn grand bassin comme seroit vne mare dont le fonds est tres-profond, & de là coule avec grande abondance jusque dans la Riviere de Loire, qui n'en est distante que de deux lieuës, où elle se décharge; & ce ruisseau ou riviere est capable de porter des batteaux dés sa source mesme.

Pour bien répondre à cette objection il faut premierement la considerer en general, & il faudroit aussi que de semblables faits qu'on met en avant fussent bien éclaircis & averez: Car de dire en general qu'il sort du haut des montagnes des sources assez abondantes pour faire des ruisseaux capables de porter des batteaux, je ne croy pas qu'il y en ait. Ie sçay bien qu'il y a des Torrens puissans qui tombent de fort haut: mais ce n'est pas de ces eaux-là que nous parlons, pource qu'ils tarissent bien-tost; Ie sçay bien aussi qu'il y a des rivieres qui coulent toûjours & qui font des cascades en tombant de fort haut, comme font celles de Tivoly & d'autres sem-

blables : Mais qui ne ſçait que ces caſcades de Tivoly, ſont vne riviere comme vne autre dont la pente eſt ſouſtenuë par vn terrain élevé, qui n'ayant pas ſuivy la pente des autres rivieres & ruiſſeaux des environs, vient à manquer ſubitement, & luy fait faire le ſaut eſtonnant que l'on voit ; & à cela il n'y a rien à admirer que cette fantaſque diſpoſition de terrain & ſon ſubit changement. Les moulins qui ſont ſur les petites rivieres ſont autant de petites caſcades, leſquelles ſi l'on les avoit jointes enſemble, je veux dire, ſi l'on avoit ſouſtenu le cours de ces rivieres dans vne douce pente depuis la chute du premier moulin juſques à celle du dernier, feroient vne caſcade conſiderable, comme nous l'avons remarqué cy-devant ſur la riviere d'Orne, prés de Caën en Normandie.

Ie dis donc qu'il ne ſort point du haut d'vne montagne de ces ruiſſeaux-là, qui n'ayent la raiſon & la cauſe que j'ay dite, c'eſt à dire quelque autre riviere éloignée qui laiſſe échaper ſous terre vne partie de ſes eaux ſur vne

pente plus douce que n'eſt la ſienne, j'en ay rapporté des exemples probables; & ainſi l'objection en general ne regarde point mon opinion, & peut-eſtre que dans le particulier de l'exemple proposé, elle ne la regardera point auſſi non plus que celle des autres.

Car il y a grande apparence que cette prétenduë ſource prés d'Orleans, eſt de la qualité de celles dont je viens de parler; & que ce n'eſt qu'vn écoulement & vne portion de la grande riviere de Loire qui vient ſe rendre en ce lieu-là par des voyes cachées, faiſant ſous la terre vne veritable iſle de la portion de pays qu'il embraſſe: auſſi remarque-t-on que ſon eau eſt trouble ou claire ſelon que l'eſt celle de la Loire. Il y a tant de fleuves dans le Monde qui ſe perdent & entrent dans la terre, & qui en reſſortent bien loin aprés, que cela ne peut cauſer d'eſtonnement. Quand quelque perſonne intelligente examine les choſes, il en trouve bientoſt la raiſon; & s'il n'y avoit que de telles gens qui voyageaſſent par le Monde & qui fiſſent des relations de leurs voyages, l'on ne nous raconteroit pas

tant de merveilles que l'on fait ; l'ignorance admire tout & se fait vn prodige de la moindre chose extraordinaire qu'elle voit.

Cette difficulté me fait penser à vne autre qui arreste Aristote, & le fait resoudre à croire que l'Origine des Fontaines vient du changement d'air en eau, ou des vapeurs humides de la terre condensées & reduites en eau, à cause que les plus grands fleuves, dit-il, prennent leur naissance au pied des plus grandes montagnes dans les concavitez qui doivent y estre grandes, & où il se doit faire vn plus grand changement que dans celles des petites ; & là dessus il fait vne ample énumeration des plus grands fleuves du Monde, & fait remarquer qu'ils sortent des plus grandes montagnes. Il y a assurément dequoy s'estonner comment vn tel personnage a parlé de la sorte, & comment il a pu croire que la source d'vn grand fleuve devoit estre plus grande que celle d'vne petite riviere : comme si c'estoit leur source qui fust la cause de leur grandeur ou de leur petitesse. Ne sçait-on pas que les fleuves ne de-

viennent grands que par les eaux des ruisseaux & des rivieres qui y entrent, & que quelquefois vne riviere entre dans vne autre où elle perd son nom, quoy qu'elle soit plus grande que celle qui la reçoit?

Cette remarque sur Aristote peut encore servir pour faire voir combien il croyoit fortement que les fontaines sont la cause des rivieres: combien les grands écoulemens des vns & des autres luy donnoient de peine pour en trouver la matiere, & combien aussi il croyoit que les pluyes servoient de peu pour produire & les rivieres & les fontaines; puis qu'il veut que la grandeur des fleuves dépende de leur source, & leur source de l'évaporation qui se fait au dedans de la terre.

L'on me peut faire vne objection assez raisonnable sur ce que, quand j'ay refuté l'opinion de Lydiat, de Descartes, de Du Hamel & des autres qui veulent que les eaux de la Mer soient la cause des fontaines, en s'élevant par évaporation au haut des montagnes; j'ay dit que si cela se faisoit de la sorte il arriveroit deux choses;

La premiere, que la Mer ſeroit devenuë douce depuis le temps qu'il y coule de l'eau douce d'vn coſté par les rivieres & qu'il en ſort de ſalée de l'autre par les grandes ouvertures que Deſcartes & les autres ſuppoſent eſtre aux bords & au fonds de la Mer, par où ſes eaux ſe répandent dans la terre. La ſeconde, que la terre devroit depuis ce temps-là eſtre toute remplie du ſel que ces eaux ſalées y auroient laiſsé en s'évaporant; & là deſſus l'on me peut dire que quand bien le ſyſteme que j'ay eſtably ſeroit comme je l'imagine, rien ne ſçauroit empeſcher que du moins vers les bords de la Mer la terre ne ſoit remplie du ſel que ſes propres eaux y doivent avoir laiſsé quand l'évaporation s'en eſt faite, de meſme que je dis qu'elle ſe fait de celles des pluyes, pource que probablement les bords de la Mer, devant eſtre humectez de ſes propres eaux bien avant ſous la tere par la force du reflux; il ne s'y eſt fait d'évaporation que d'eaux ſalées, qui par cette raiſon doivent avoir laiſsé leur ſel dans la terre des bords de la Mer.

Ie

Ie répons que cela ſeroit vray ſi les eaux de la Mer rempliſſoient la terre de ſes rivages, comme on le pretend par cette objection, & qu'elles s'eſtendiſſent bien avant ſous les plaines & les montagnes: mais deux choſes empeſchent cet épanchement d'eaux marines. L'vne que l'eau ſalée eſt épaiſſe & peſante, & n'a d'autre pente que devers le bas, où la peſanteur du ſel à qui elle eſt attachée l'attire; & partant n'a pas de diſpoſition à entrer dans les coſtez des rivages dont le moindre obſtacle les peut facilement empeſcher. L'autre eſt que les terres & les ſables de ces rivages ſont déja remplis des eaux que les rivieres y ont laiſſé couler, & qui occupant tous les intervalles & pores des terres & des ſables, n'y laiſſent point entrer celles de la Mer; & quoy qu'il ſemble que le reflux par l'élevation de ſes eaux y en doive chaſſer, les rivieres qui entrent dans la Mer s'élevant avec le meſme reflux, font élever auſſi leurs eaux douces dans leurs ſables à droit & à gauche, où elles demeurent toûjours dans vne pareille élevation à cauſe

de la frequente revolution des ces reflux, dont les intermissions ne sont pas suffisantes pour laisser rabaisser les eaux qui sont dans ces sables, où estant toûjours comme en mesme estat, elles ont aussi la force d'empescher les eaux salées d'y entrer. Aussi voit-on beaucoup de puits d'eau douce prés les rivages de la Mer, ce qui ne devroit pas estre si les eaux salées se répandoient facilement dans les terres des environs.

L'on pourra me faire encore vne objection, & me dire, qu'y ayant si peu de veritables fontaines, comme je le fais voir ; l'on peut croire que nonobstant tous les déchets & toute la consomption que j'ay remarqué se faire dans les eaux des pluyes & des neiges, il en pourra neanmoins descendre assez dans la terre pour fournir de l'eau aux veritables sources.

Quelque bien fondée que paroisse cette objection, il est aisé neanmoins d'y répondre : Car premierement cette modicité de veritables fontaines, & ce petit nombre auquel je dis qu'elles doivent estre reduites, n'est que par comparaison avec la grande quantité d'au-

tres que l'ancienne & la nouvelle Philoſophie ſe ſont imaginées, & avec les écoulemens eſtonnans de quelques-vnes qu'ils appellent ſources, comme ce que j'ay remarqué qu'auroit eſté la riviere d'Eſtampes à Paris, & que ſont les rivieres de Drome & d'Aure en Normandie ſur le bord de la Mer, & enfin celle de Loiret prés d'Orleans: Ainſi donc quand je dis qu'il ne reſteroit guere de ſources qu'on pûſt appeller veritablement ſources, je veux dire ſeulement qu'il n'y en auroit pas tant à beaucoup prés de ce que l'on croit: Mais cela n'empeſche pas qu'il n'en reſte vne prodigieuſe quantité. Secondement je croy avoir ſuffiſamment prouvé que la penetration de la Terre par les eaux de la pluye ne ſe peut faire, tant par la maniere dont j'ay fait voir qu'elle ſe doit faire, s'il s'en fait quelqu'vne, que par les experiences & les reflexions que j'ay faites ſur Magnanus. En troiſiéme lieu, quand il paſſeroit quelque eau à travers la Terre, comme j'en ſuis demeuré d'accord en certains cas, il ne s'enſuit pas que cette ſorte de penetration puiſſe faire

couler des eaux comme l'on voit que coulent celles dont nous parlons. Il eſt vray que j'ay dit qu'on voit ſur quelques plaines hautes de l'eau qui ſort de terre & qui cauſe des mares & des puits ; & immediatement aprés je dis que le ruiſſeau d'vne fontaine ſe perd quelquefois en entrant dans terre, & de là on voudroit prouver non ſeulement l'objection qui m'eſt faite : mais encore deſtruire l'impoſſibilité que j'avance de la penetration de la terre par l'eau de la pluye. Mais quoy que je ſois demeuré d'accord de tout ce qui eſt dit cy-deſſus, l'on ne peut pas en tirer ces conſequences : car à l'égard de la penetration & de ce ruiſſeau de fontaine, il ne faut que voir ce que j'en dis : Et à l'égard du puits produit par cette eau ſur vne plaine haute, il n'en reſultera rien non plus contre ce que j'ay avancé : car cette eau dont je parle qui fait quelque mare ou quelque puits en deſcendant par quelque endroit ſablonneux & heureuſement diſpoſé pour cela, ne coulera dans ce ſable que juſques à ce que la terre d'où elle vient

se soit égouttée ; & dés que cette eau cessera de couler, ce qui arrivera vn peu aprés que la pluye sera cessée, la mare seichera & le puits tarira : ou s'il ne tarist pas, ce sera à cause qu'il se sera mis beaucoup d'eau en reserve autour de luy dans le tuf, qui sera d'vne grande estenduë & en forme de bassin comme dans vne cisterne, laquelle eau ne sortant de ce puits qu'à mesure qu'elle en sera tirée, durera veritablement plus que la mare & ne tarira pas si-tost : mais si l'eau de ce puits avoit vn écoulement continuel comme l'eau qui l'a produit, il ne dureroit pas plus de temps qu'elle ; & cet écoulement qu'on voudroit appeller vne source auroit autant d'intermissions qu'il arriveroit de cessations & de renouvellemens de pluyes, & alors elle seroit semblable aux sources que le Pere Schottus nous a dit que produisoit le torrent qui passoit prés de son College en Sicile, quand il avoit coulé quelque temps : mais vne source vive, & c'est de celles-là dont nous parlons, qui coule incessamment durant toute vne année, dont les diminutions

& les accroiſſemens ſont reglez par le Primtemps & par l'Automne, à qui les pluyes accidentelles & incertaines de l'Eſté, comme ſont les orages qui cauſent les torrens, n'apportent aucun changement, doit avoir vn autre principe de la continuité de ſon écoulement, que l'eau retenuë en reſerve dans le tuf des plaines hautes, dont la capacité ne ſçauroit eſtre ſuffiſante pour fournir à toutes les ſources qui découlent ſur les collines d'alentour durant toute vne année. Car encore que ſelon moy les Rivieres qui coulent toûjours & avec plus d'abondance que les ſources, ne coulent que des eaux retenuës dans les ſables, comme j'ay dit: neanmoins la maniere dont ſe fait la diſtribution de ces eaux pour fournir à leurs écoulemens, eſt tout d'vne autre façon que ne ſçauroit eſtre celle ny de ces ſources de mares ny des autres: Ces eaux retenuës en reſerve dans ces ſables, entrent dans les rivieres par pluſieurs endroits, les vns plus hauts les autres plus bas, ſucceſſivement les vns aux autres toûjours en deſcendant de plus bas en plus bas, ſelon que le cou-

rant de la riviere baisse, comme je l'ay remarqué. Et cette distribution est tellement bien ordonnée, que quand le courant de la riviere est élevé, les eaux de reserve ne sortent que par les ouvertures qui sont de niveau avec le courant, & les autres sont retenuës sans pouvoir sortir, par l'équilibre qui se garde des vnes avec les autres, sçavoir de celles du dedans avec celles du dehors; & quand le courant baisse, ces eaux de reserve baissent aussi, & les ouvertures par lesquelles elles s'écouloient ne donnent plus d'eau, ce sont celles qui sont au dessous, & ainsi jusques à la plus basse : De sorte que l'on pourroit dire que si vne riviere estoit vne source, elle auroit des ouvertures pour le Printemps, d'autres pour l'Esté, d'autres pour l'Automne, & d'autres pour l'Hyver, les vnes plus basses, les autres plus hautes : mais les sources qui n'ont qu'vne seule ouverture par laquelle, Esté & Hyver elles font couler leurs eaux, devroient ne plus couler dés que la premiere superficie de leur reservoir se seroit écoulée, & s'il demeuroit encore de l'eau dans le tuf

ou reſervoir ſouſterrain, elle n'en pourroit pas ſortir à cauſe qu'elle ſeroit plus baſſe que ſon ouverture, & demeureroit ainſi inutile, quelque quantité qu'il y en puſt avoir ; & pour faire écouler toute cette eau, il faudroit, ou faire vne ouverture plus bas, ou ſi cela ſe pouvoit, ſouſlever le fonds de ce reſervoir & le pencher de meſme qu'on fait à vn muid de vin pour avoir toute la liqueur qui y eſt. Ainſi donc quelque amas qui puſt s'eſtre fait dans la terre par le moyen de cette penetration, il demeureroit inutile dés le commencement du Printemps quand ſa ſuperficie ſe ſeroit abaiſsée juſques au deſſous de cette ouverture ; & ſi l'on vouloit que l'écoulement qui auroit commencé continuaſt de ſe faire avec égalité, il faudroit qu'il revinſt d'autre eau avec égalité pour ſortir toûjours par la meſme ouverture : Or cette égalité ne ſe ſçauroit trouver dans les pluyes, de meſme qu'elle ſe trouve dans le cours des ſources ; auſſi voit-on que la diminution qui ſe remarque aux fontaines leur arrive avec vne proportion plus reglée que n'eſt l'arrivée &

la ceſſation des pluyes, qui eſtant toûjours ſubites, inégales & ſans certitude, ne ſçauroient produire que des effets ſemblables. Il faut donc concevoir pour la continuité de ces écoulemens, tels qu'on les voit, vne autre cauſe que les pluyes de toute vne année; veu meſme que quelques pluyes qu'il faſſe en Eſté, l'on ne voit point que les fontaines en reçoivent aucun accroiſſement pour cela, ny au contraire que quelque ſeichereſſe qui arrive en Eſté, les ſources en ſoient diminuées dans l'année meſme: leur accroiſſement ne leur arrive qu'aprés les grandes eaux & les grands débordemens de l'Hyver, qui reſtabliſſent tout d'vn coup ce que la ſeichereſſe de l'Eſté ſembloit devoir avoir ruiné, & leur diminution ne leur arrive qu'aprés vne ſeichereſſe d'vne année qui n'a pas eſté reparée par les pluyes & les débordemens de l'Hyver ſuivant. Or il y a bien plus d'apparence d'attribuer cette continuité d'écoulement également inégale à vne diſtillation & convertiſſement de vapeur en eau, comme je l'ay dit, & comme le croit la

meilleure Philosophie ; pource que cette cause ne peut souffrir d'alteration que par la consumption de sa matiere, qui se faisant petit à petit, par les moyens que j'ay décrits, cause aussi la diminution des sources petit à petit, aux vnes plus, aux autres moins.

Quelle que soit donc vne source ou forte ou foible, elle ne sçauroit couler continuellement si elle n'a vn autre principe que la penetration de la terre par les eaux de la pluye & des neiges fondues de l'Hyver, & supposé mesme que cette penetration se fasse, comme j'en suis demeuré d'accord en vn certain cas, & par des dispositions particulieres de la terre & des lieux : cette penetration se fait plus rarement, & en bien moins de lieux, qu'il ne se voit de fontaines vives ; & leurs eaux sont en beaucoup moins grande quantité que celles des veritables fontaines vives dont je parle.

Il y auroit vne infinité de questions à faire sur plusieurs cas singuliers qui arrivent aux fontaines, comme ce que l'on dit, qu'il y en a qui ont des augmentations & des diminutions alter-

natives qui se rapportent avec le flux & reflux de la Mer, d'autres qui en ont d'vne maniere opposée, d'autres qui sont chaudes, d'autres qui sont minerales & qui ont des saveurs & des odeurs particulieres, & quelquefois des vertus medecinales, & de cent autres manieres. Mais toutes les questions que l'on me pourroit faire sur ces differens accidens ne regardent point mon opinion, & je ne suis point obligé d'y répondre ; ce n'est pas qu'il ne fust peut-estre assez facile de le faire par les principes de Mecanique, de Medecine & de Chimie : mais il faudroit pour cela vn volume plus gros deux fois que celuy-cy.

Pour moy qui n'ay entrepris de parler que de l'Origine des Fontaines, il me suffit de l'avoir fait, & de leur avoir par ce moyen donné la naissance. Leur destin est de courir sur la Terre & par le Monde, je les y laisseray aller sans prendre aucun interest en ce qui peut leur arriver de bien ou de mal ; si les vnes deviennent renommées par les differentes qualitez bonnes ou mauvaises qu'elles auront contractées dans

leurs voyages, selon la bonne ou mauvaise rencontre qu'elles auront faite de terres favorables ou disgraciées; si les autres attirent l'admiration & l'estonnement des curieux par leurs écoulemens & par leurs effets surprenans, si les autres demeurent dans leur naturel doux & paisible, comme elles l'ont receu en naissant. Tout cela ne me regarde point, il suffit qu'elles soient fontaines simplement, la qualité n'estant qu'vn accident qui leur peut arriver ou ne pas arriver sans changer leur essence; & comme des enfans qui ont quitté le logis de leur pere pour voyager, s'il arrive qu'à leur retour ils ayent la taille changée, ou le visage méconnoissable, ou qu'ils ayent perdu leur équipage, ou bien qu'ils l'ayent augmenté, ou qu'ils l'ayent conservé tel qu'ils l'avoient en partant, n'en sont pas moins pour cela les enfans de leurs peres: Aussi quelque chose qui puisse arriver aux fontaines, de bien, de mal, d'estonnant & de merveilleux, tout cela ne les sçauroit empescher d'estre toûjours les filles des rivieres leurs veritables meres.

FIN.

LETTRE
A Mr HVGVENS
AV SVIET
DES EXPERIENCES.

MONSIEVR,

Depuis voſtre départ je n'ay ſongé à autre choſe qu'à ce que vous m'avez dit touchant mon ſyſteme de l'origine des Fontaines, & quoy que je me ſois rendu aux raiſons ſur leſquelles vous avez fondé voſtre Critique, il me reſte pourtant de grands doutes qui me tiennent comme en ſuſpens, & que je ne puis m'empeſcher de vous déclarer en attendant que je ſois de retour à Paris pour en avoir la ſolution. La plus grande difficulté que vous m'avez opposée, a

esté sur ce que je suppose dans la terre des effets semblables à ceux de la pompe, ausquels je donne pour cause principale l'attraction par la crainte du vuide; Et aussi que par cette ressemblance de la pompe je fais élever des eaux à toutes sortes de hauteurs, quoy que je sçache bien que l'attraction n'est pas receuë à present dans la Physique non plus que la crainte du vuide, & que l'on soustient que la pompe ne peut élever de l'eau que jusques à la hauteur de 32. ou 33. pieds; surquoy vous m'avez representé que ce n'est pas sans de bonnes raisons que l'on nie l'attraction & la crainte du vuide, & que c'est sur de bonnes experiences aussi qu'on est assuré de ce terme de l'élevation d'eau dans la pompe qui ne se fait que par la pesanteur de l'air qui pressant la surface de l'eau où est posée la pompe y fait monter cette eau, lors qu'en levant le piston on luy fait place pour y entrer, & qu'enfin elle n'y monte que jusques à ce qu'elle ait pris vn équilibre avec la pesanteur de l'air, cequ'elle fait quand elle est parvenuë à la hauteur de 32. ou 33. pieds, aprés

quoy elle demeure en repos. Lesquelles experiences se faisant & se continuant tous les jours avec vn succés toûjours pareil, il n'y a pas lieu de reclamer à l'encontre. Sur quoy je vous diray franchement, que je ne demeure pas tout-à-fait d'accord de ces deux propositions generales comme elles sont, non plus que des conclusions generales que l'on tire de beaucoup d'autres experiences. Car quelques experiences que l'on puisse faire, l'on ne peut s'y arrester seurement, si le jugement & les sens tout ensemble ne s'y accordent: les sens se trompent souvent quand ils agissent seuls, & le jugement se méprend aussi quelquefois si les sens ne le redressent. Les sens nous disent qu'vn baston droit mis moitié dans l'eau est rompu, & le jugement nous assure du contraire. Le jugement nous a dit jusqu'à present que l'air estoit leger, & depuis quelque temps les sens nous ont découvert qu'il est pesant, par plusieurs nouvelles experiences qui en ont esté faites: mais quelles que soient toutes les experiences que l'on sçauroit faire, & quelque sujet que puissent

avoir les sens & le jugement tout ensemble d'estre satisfaits, je tiens que toute la consequence que l'on en peut tirer, est que la chose se fait ainsi avec telles & telles machines, de telle grandeur, de telle matiere, en tel lieu, &c. sans qu'il y ait lieu d'assigner vne cause plûtost qu'vne autre à l'effet qui aura esté découvert par cette experience, & sans que l'on soit obligé de croire, par exemple, que l'eau qui monte dans vne pompe y est plûtost poussée par la pesanteur de l'air, qu'elle n'y est attirée par attraction, ou par la crainte du vuide. Car si je vois que cette eau, lors qu'elle est parvenuë jusques à trente-deux pieds d'élevation, s'arreste sans qu'on la puisse faire monter plus haut comme l'on dit, pourquoy faudra-t-il que je croye que ce terme de 32. pieds est celuy de l'équilibre qu'elle a avec l'air, sans que je puisse croire qu'il y ait encore vne autre cause de cet arrest? Et pourquoy ne me sera-t-il pas permis de douter que si l'experience se faisoit avec d'autres machines, plus grandes, d'vne autre proportion, & d'vne autre matiere, ou autrement la chose se feroit

d'vne

d'vne autre ſorte?

Il eſt certain que dans la Nature, il ne ſe produit aucun effet par vne ſeule cauſe, & qu'au contraire il n'y en a point qui n'en reconnoiſſe pluſieurs, dont les vnes ſont particulieres aux choſes ſur leſquelles les effets ſe produiſent, & les autres y ſont étrangeres & viennent de dehors, & concourent neanmoins à la production de leurs effets.

La chaleur du feu n'eſt pas la ſeule cauſe de l'embraſement du bois, il faut qu'il y ait dans le bois vne diſpoſition à eſtre brûlé, il faut qu'il ſoit ſec juſqu'à vn certain degré, & il faut que ce bois ſoit dans vn lieu & dans vne diſtance proportionnée pour cela: il faut auſſi qu'il y ait de l'air à l'entour du bois qui ſoit libre, & non pas reſſerré ou enfermé. Ainſi l'embraſement du bois aura cinq cauſes entre autres, toutes differentes, dont l'vne eſt eſtrangere au bois, comme la chaleur du feu, l'autre luy eſt propre comme ſa diſpoſition naturelle à eſtre brûlé, & les trois autres ſont communes & au bois & au feu, & quoy que la chaleur du feu ſemble

estre la seule cause de l'embrasement du bois pource que l'effet luy ressemble, neanmoins il ne se feroit aucun embrasement si vne seule de ces cinq causes manquoit. Par cet exemple, quand je verray monter l'eau dans la pompe contre son inclination naturelle, il faudra bien que j'avoüe que cela se fait, mais en mesme temps je pourray songer qu'il y aura plusieurs causes qui contribuënt à cet effet : je croiray si l'on veut que la pesanteur de l'air y agit beaucoup, rien ne m'empeschera aussi de croire que la crainte du vuide y a sa part, & que si l'on y avoit bien pensé, l'on y entrouveroit beaucoup d'autres qui viendroient du costé de l'eau, des materiaux, de la forme de la machine, de sa proportion, &c. Mais de me determiner à la seule pesanteur de l'air, & d'exclure toutes autres causes il y auroit ce me semble de la temerité. Quand je verray aussi l'empeschement qui se rencontre à lever l'eau au delà des 32. pieds, pourquoy gesneray-je mon jugement jusques-là que d'en attribuer la cause au seul équilibre de l'air? Et pourquoy ne pourray-je pas m'imaginer qu'il

y a quelque qualité dans l'eau que je ne connois pas qui contribuë à cet empeſchement, & que la machine peut pecher en proportion ou en force de materiaux ? Ainſi tout ce que je pourray conclure, ſi l'on veut que j'attribuë la cauſe de cet effet au ſeul équilibre de l'air, ſera, que cela ſemble vray avec cette machine, mais de m'obliger à tirer vne conſequence generale, & par là faire comparaiſon de nos forces avec celles de tout l'vnivers, & de noſtre adreſſe & juſteſſe avec celle dont la Nature ſe ſert en toutes choſes, & en meſme temps ſur le foible & imparfait témoignage de mes ſens tenir mon jugement en contrainte, juſques à l'empeſcher de raiſonner & de faire les reflexions dont il eſt capable, c'eſt où je ne voy nulle apparence. L'on ſçait aſſez que les machines n'ont pas toûjours vn ſemblable ſuccés quand elles ſont executées en grand ou en petit, & que les proportions ſont également difficiles à garder en l'vn & en l'autre ; cependant il n'y a preſque que cette proportion qui produiſe les effets deſirez.

Les enfans pouſſent des pois avec vio-

lence dans des ſarbacannes quand elles ont deux ou trois pieds de longueur, & ils ne le font pas ſi facilement ni avec vn pareil ſuccés quand elles en ont vingt-cinq ou trente, ou quand elles ne ſont longues que de cinq ou ſix poulces. Il en eſt de meſme d'vn canon ou coulevrine, qui pouſſeront vn boulet avec grande force & fort loin, quand ils auront cette longueur de vingt-cinq ou trente pieds, & qui ne le feroient pas s'ils en avoient 50. ou 60. ou qu'ils n'en euſſent que deux ou trois. Ce qui cauſe ces differences c'eſt que la proportion du calibre avec la longueur de ces machines n'eſt pas gardée.

L'on peut encore donner vn autre exemple pour faire voir la neceſſité de la proportion dans les machines. Vne flûte ou tuyau d'orgue, plus il eſt long, plus il ſonne & parle d'vn ton bas, auſſi eſt-ce en l'alongeant & en l'accourciſſant que l'on l'accorde avec les autres; cependant l'on le pourroit faire d'vne telle longueur qu'il ne rendroit aucun ſon, quand meſme on luy donneroit le vent le plus violent que l'on peut donner. Ce defaut ne viendroit

ni de la matiere, ni de la forme de la machine, mais seulement de la proportion qui ne seroit pas gardée entre sa longueur & son calibre, parce que en retranchant petit à petit de cette longueur excessive, & s'approchant ainsi de la proportion qu'il doit avoir avec son calibre, il commencera à sonner vn peu, puis davantage; & enfin estant parvenu à sa juste proportion il rendra vn son agreable & naturel, ni trop doux ni trop fort; mais si vous continuez de l'accourcir, le son en deviendra aigu, & mesme à la fin il sera difficile de le faire parler. Si l'on n'avoit point fait de tuyaux d'orgue d'vne longueur excessive, & qu'on se fust contenté de ce premier principe de plus ou moins long, l'on tireroit vne conclusion generale qu'en alongeant vn tuyau à l'infiny, l'on luy feroit prendre vn ton bas à l'infiny, ce qui n'est point vray.

Il paroist donc que la proportion est absolument necessaire dans les machines pour leur faire produire les effets desirez; & il est pareillement évident que l'on ne peut pas tirer des consequences gene-

rales de beaucoup d'experiences que l'on fait, & que tout ce que l'on en peut apprendre, eſt ſeulement que ce qu'elles nous font voir, ſe peut faire avec les machines, les inſtrumens, & les materiaux dont nous nous ſommes ſervis; & en meſme temps nous faire craindre qu'en les faiſant avec d'autres machines & d'vne autre proportion, ou avec d'autres inſtrumens, d'autres materiaux & d'autres circonſtances, elles n'ayent vn autre effet.

Que ſçavons-nous ſi des gens d'eſprit qui viendront aprés nous, inſtruits & éclairez par les choſes dont nous leur aurons laiſſé des memoires, n'iront point au delà de ce que nous ſçavons, autant que nous avons eſté au delà de ce qu'a ſceu l'antiquité? Et de meſme que nous avons inventé vn grand nombre d'inſtrumens pour l'Aſtronomie & pour les mechaniques, ils n'en inventent auſſi d'autres, ou n'adjoûtent quelque choſe à la perfection de ceux que nous avons, & qu'avec ces nouveaux ſecours ils ne faſſent des découvertes de choſes à quoy nous n'aurons point penſé, & leſquelles renverſeront beaucoup de maximes que

nous tenons pour tres-assurées? Vous-mesme, Monsieur, n'avez-vous pas découvert depuis peu, que le Siphon quoy que placé dans vn recipient vuide d'air, ne laisse pas de tirer l'eau par dessus les bords du vaisseau où est mise la plus courte de ses jambes, de mesme qu'il fait en plein air; & que deux plaques de metail polies, jointes ensemble, ne laissent pas de tenir l'vne à l'autre dans ce mesme vaisseau vuide d'air; & pourtant ces deux effets sont attribuez à la pesanteur de l'air. Monsieur Paschal dans son Traité de l'équilibre des liqueurs, ce me semble, l'assure, & designe mesme le poids avec lequel l'on peut faire déprendre ces deux plaques de metail selon leur volume & grandeur de superficie: & cela a esté crû jusqu'à present que vous avez fait voir qu'il doit y avoir encore d'autres raisons à considerer que celle-là dans l'effet du Siphon & de l'vnion & attachement des corps polis ensemble. N'a-t-on pas encore découvert que le mercure qui dans vn canal fermé par en haut & plongé par en bas dans d'autre mercure, descendoit jusques à la hauteur de 27.

ou 28. poulces, qui eſt l'équilibre qu'on dit qu'il prend avec l'air, ſe ſoûtient pourtant quelquefois juſques à la hauteur de 75. poulces : ce que Monſieur Paſchal n'a point connu, n'ayant fondé toute ſon experience pour la peſanteur de l'air, laquelle il appelle ſa grande experience, que ſur cette hauteur de 27. ou 28. poulces. Tant qu'on a ignoré que cette hauteur pouvoit aller juſques à 75. poulces, l'on diſoit que les 27. ou 28. poulces eſtoient l'équilibre du poids du mercure avec celuy de l'air, de meſme que l'on dit que les 32. pieds le ſont de celuy de l'eau avec l'air dans la pompe, dont on avoit fait vne regle generale : mais à preſent que l'on a fait l'experience de ce mercure, peut-eſtre d'vne autre maniere & avec d'autres circonſtances, l'on ne trouve plus que ce pretendu équilibre ait vne regle aſſurée ; car il ne va quelquefois que juſques à 34. poulces, d'autres à 52. d'autres à 55. & ſi l'on avoit fait la meſme choſe pour l'élevation de l'eau dans la pompe, peut-eſtre que ces 32. pieds iroient juſques à cent & au delà. Mais on a eu tant de joye d'avoir trouvé que l'air eſt peſant,

aprés

aprés que tant de Philosophes ont dit durant tant de siecles qu'il estoit leger, qu'on veut attribuer à cette pesanteur de l'air la pluspart des effets dont nous ignorons les causes.

Il est certain qu'il y a lieu de louër beaucoup ceux qui les premiers ont fait les experiences dont nous parlons, & qui n'ont pas voulu se rapporter entierement au jugement des anciens, & souscrire aveuglémemt à leurs opinions sur beaucoup de choses : car comme l'on dit que la défiance est la mere de la sureté, ces experiences estant par maniere de dire vne défiance des opinions des anciens, il en est resulté des assurances de beaucoup de choses dont on pouvoit douter raisonnablement. Mais si ces experiences nous ont fait douter de tant de choses dont auparavant nous estions, ce nous sembloit, bien assurez, elles devroient nous mettre en de plus grands doutes sur beaucoup de choses que nous croyons presentement bien certaines, & nous faire craindre que quelque jour la posterité ne nous le rende, & ne se mocque de nostre Philosophie de mesme que nous nous mocquons de celle de l'antiquité

Mais revenons à nostre sujet, lors qu'ayant fait vne ouverture à vn tonneau remply de vin ou d'vne autre liqueur, ce vin ou cette liqueur ne sortent point si le vaisseau est bien fermé par tout ailleurs, l'on dit que la cause de cet évenement est la pesanteur de l'air qui pour estre plus grande que celle de la liqueur enfermée dans ce vaisseau l'empesche de sortir, l'air se tenant à cette ouverture de mesme que si c'estoit vne piece de bois, ou d'vne autre matiere bien solide que l'on y auroit mise. L'on en dit autant de ce tuyau remply de mercure dont je viens de parler, lequel encore mesme qu'il soit tiré hors du mercure où il trempe, ne laisse pas de le soûtenir suspendu en l'air jusques à la hauteur de 75. poulces. Si c'en est là la raison, il y a ce me semble dequoy s'étonner comment l'air, qui est composé d'vne infinité de parties disjointes & separées & toûjours en mouvement qui font vn corps si mol & si aisé à percer, & qui cede à tout avec tant de facilité, ne cede point à la pesanteur de cette liqueur & de ce mercure, & à leurs parties qui sont bien plus solides & qui

n'obeïſſent pas ſi facilement ; & comment cette liqueur & ce mercure qui ont beaucoup de peſanteur ne trouvent pas le moyen de percer avec leurs parties ſolides, & qui ſont toûjours en mouvement, celles de l'air qui n'ont pas tant de ſolidité, & qui d'ailleurs ſont ſi diſpoſées à ceder & à faire place à ce qui eſt plus ſolide qu'elles.

Ne devroit-il pas du moins arriver alors, ce qui arrive dans de certains verres à boire qui ont en bas vne groſſe boule, dans laquelle par vne ouverture tres-petite, le vin qu'on y fait entrer en ſort quand on a mis de l'eau dans le verre, & paſſe au travers de toute cette eau ſans qu'il ſe meſle avec elle, juſques à ce qu'il ſoit parvenu au deſſus, où on le voit nager comme feroit de l'huile, pendant que l'eau prend dans cette boule la place que le vin y occupoit. Tout cela ſe fait par cette petite ouverture par où l'vn & l'autre paſſent en meſme temps ſans ſe meſler, l'vn en montant & l'autre en deſcendant, comme s'ils paſſoient chacun par vn tuyau ou canal ſeparé, avec vn acquieſcement reciproque qu'ils

se donnent l'vn à l'autre, le plus fort donnant passage au plus foible au travers de ses parties, quoy que plus solides, afin qu'il luy face place & luy livre le lieu où il veut se mettre, à cause qu'il est le plus fort & le plus pesant. Si l'eau vouloit faire dans ce verre comme l'air fait à ce tonneau, & se tenir opiniastrement à l'ouverture de la boule de ce verre, le vin ne pourroit se mettre en la place de l'eau & demeureroit immobile à ce passage. Pourquoy, s'il n'estoit question que de pesanteur plus ou moins grande, l'air n'en feroit-il pas autant avec la liqueur enfermée dans ce muid, que l'eau en fait dans ce verre avec le vin de la boule? car alors l'air est plus pesant que la liqueur, de mesme que l'eau dans le verre est plus pesante que le vin qui est dans la boule, & pourquoy de concert ensemble l'vn n'entreroit-il pas dans ce tonneau au mesme temps que l'autre en sortiroit? L'on me pourra dire que l'air perd sa continuité dans vn corps liquide, où il se met en parties rondes qu'on appelle bulles, & qu'vn corps liquide fait

auſſi le ſemblable quand il eſt dans l'air où il ſe met auſſi en parties rondes qu'on nomme gouttes, & que cela eſtant de la ſorte il n'y a pas lieu d'attendre que ces deux corps ainſi diviſez & entrecoupez comme ils le ſeroient puiſſent s'ajuſter ſi bien dans cette ouverture qui eſt petite, qu'au meſme temps que l'vn entreroit en bulles dans ce muid, l'autre en ſortiroit en gouttes, ou bien que s'il faut que l'vn entre avant que l'autre ſorte, ou que l'vn ſorte avant que l'autre entre; il n'y a point de raiſon pourquoy l'vn entrera avant l'autre. Mais cette raiſon ne ſatisfait pas : car ſi l'air & cette liqueur ſe diviſent comme l'on vient de dire, & que cela ſoit la cauſe de cet empeſchement, le vin & l'eau de ce verre auroient autant de raiſon pour ne paſſer pas, puis que le vin & l'eau ſe diviſent auſſi-bien que l'air & la liqueur quand ils ſont l'vn dans l'autre, & d'vne maniere encore plus conſiderable : car ils ſe meſlent l'vn avec l'autre quand ils ſe touchent & cela avec vne tres-grande facilité, comme eſtant vne choſe qui leur eſt naturelle : & neanmoins

moins l'vn & l'autre dans ce passage renoncent à cette naturelle disposition à se mesler pour se conserver chacun vny à soy-mesme. L'air & la liqueur pourroient en faire autant l'vn à l'égard de l'autre, & quitter leur disposition naturelle à devenir bulles & gouttes, de mesme que le vin & l'eau quittent leur disposition naturelle à se mêler pour entrer dans ce muid où pour en sortir : car l'vn & l'autre peuvent s'alonger, & mettre leurs parties de suite l'vne à l'autre sans interruption en vne maniere tres-déliée, comme quand ils passent dans des canaux étroits, & se faire l'vn dans l'autre vne maniere de canal dans lequel ils passeroient en mesme temps dans l'air & dans ce muid, comme font l'eau & le vin dans cette boule & dans ce verre. Ceux qui n'ont point connoissance de cette chose ont de la peine à la croire ; & si on leur en faisoit la proposition sans en avoir l'experience preste ils la nieroient, & la tiendroient pour absurde, à cause de l'experience qu'ils auroient, que le vin se mesle & se dissipe dans l'eau.

Ce que je viens de dire me donne oc-

caſion de faire vne autre remarque, qui eſt l'erreur, je l'oſe appeller ainſi, où je voy que ſont ceux qui s'attachent ſi fort aux experiences. Ils ne veulent rien croire ſi l'experience ne s'en peut faire devant eux, & cependant on n'en peut pas faire de beaucoup de choſes que l'on connoiſt. Si ces gens-là ne ſçavoient point que les métaux & les pierres meſmes ſe peuvent fondre, & que l'eau ſe peut glacer; & que l'on vinſt leur dire que l'on peut rendre le cuivre liquide & coulant comme de l'eau, & l'eau dure & ſolide comme de la pierre, ils demanderoient incontinent d'en voir l'experience; & comme l'on ne pourroit pas la faire à l'égard de l'eau, (je ſuppoſe qu'il n'y euſt point de glace alors avec laquelle l'on puſt faire geler de l'eau) ils nieroient que l'eau ſe peut durcir, & l'on auroit beau leur dire qu'on auroit veu de la glace, & qu'ils ſont obligez de croire au rapport des témoins ſuffiſans; ils n'y ajouſteroient point de foy, & diroient que quand ils croyent les experiences faites par d'autres, c'eſt qu'il ne tient qu'à eux de les verifier. Quand ils raiſonnent de la

ſorte ils croyent avoir d'autant plus de raiſon qu'on leur a fait l'experience de la fluidité du cuivre, par laquelle ils voyent que leur maxime generale de ne rien croire ſans experience eſt davantage confirmée; & quoy qu'ils raiſonnaſſent apparemment bien, ils ſeroient pourtant dans l'erreur : mais ils ne raiſonneroient pas moins bien s'ils ſongeoient que ſi l'on a pu faire l'experience du premier, c'eſt que l'on a eu tout ce qui eſtoit neceſſaire pour cela, & que ſi l'on ne l'a pu faire du ſecond, c'eſt que l'on a manqué ou de materiaux, ou d'inſtrumens, ou de lieux propres, ou d'autres choſes. Et l'on peut dire que c'eſt avec quelque temerité que l'on tire des experiences, les deux concluſions generales dont je viens de parler, l'vne que telle choſe eſt à cauſe de quelque experience qui en a eſté faite, l'autre que telle choſe n'eſt pas à cauſe qu'il n'en a pu eſtre fait d'experience : car quelque bonnes & vtiles que ſoient les experiences, il n'y a pas lieu de s'y attacher ſi fortement qu'on ſoit obligé de croire tout ce que l'on croit voir par elles, & de ne rien croire que ce qui

se voit par elles, & encore moins d'en tirer des consequences par lesquelles nous deussions en assigner les causes à de certaines choses plustost qu'à d'autres, puis qu'il est si difficile de les connoistre toutes & si perilleux d'en faire le choix.

Mais sur tout il faut se défier de soy-mesme, & craindre que l'amour de la nouveauté & celuy que nous avons naturellement pour nos sentimens ne nous empesche de juger sans passion: car en s'obstinant si fort à attribuer par exemple la cause de l'élevation de l'eau dans la pompe à la seule pesanteur de l'air, sans y vouloir admettre aucune autre cause; on fait voir plus d'affectation que de jugement, & l'on donne à connoistre que tout ce que l'on fait d'experiences est plustost pour le prouver que pour en découvrir la verité comme j'ay dit. Quand je voudray me mettre dans l'esprit qu'il m'est indifferent que l'eau de la pompe y monte, ou par la pesanteur de l'air ou par la crainte du vuide, ou par vne autre cause, ou par toutes celles-là ensemble; je feray comme vous avez fait,

Monsieur, j'examineray avec vn esprit dégagé & non prévenu toutes sortes de raisons, je feray des experiences de toutes les manieres que je pourray, avec toutes sortes d'instrumens, de machines & de materiaux ; & dans la défiance où je voy que je dois estre d'estre trompé par mes sens, par mon jugement, par ma propre foiblesse & petitesse, par celle des materiaux, & par celle des machines que je suis capable de mouvoir ; je craindray toûjours d'estre trompé ; plus je croiray voir clair, plus je me défieray & craindray d'estre éblouy par les choses nouvelles que je croiray découvrir qui n'avoient point esté connuës auparavant : Mais si je veux passer pour celuy qui aura trouvé le premier que l'air est pesant, & qui en aura donné quelques preuves par des experiences jusques alors inconnuës ; il est certain que je foray tout ce que je pourray pour accorder toutes choses à mon dessein ; & que si en travaillant j'en rencontre quelqu'vne qui y soit tant soit peu contraire, je l'abandonneray & ne voudray pas mesme m'en faire l'objection, pour ne pas ruiner ma proposition

ny donner la moindre atteinte à ce que j'auray voulu establir comme premier inventeur.

Quant à la seconde difficulté que vous m'avez faite, Monsieur, qui est qu'il ne se fait point d'attraction dans la Nature par la crainte du vuide ou autrement, & que tous les mouvemens s'y font par impulsion du plus fort & du plus pesant, sur le plus foible & le plus leger; il semble d'abord que cette proposition soit plus recevable & mieux fondée: car rien ne se faisant dans la Nature par miracle, il faut que tous les mouvemens se fassent par des principes de Mechanique. Ie ne laisse pas neanmoins de trouver cette proposition hardie, & de m'estonner comment l'on entreprend de parler de choses que l'on ne connoist point. Sçait-on ce que c'est que fort & pesant? (car le foible & le leger ne sont que le moins fort & le moins pesant) Sçait-on comment le fort agit contre quelque chose? & ce que c'est que force? d'où le fort prend cette force, & surquoy il s'appuye pour pousser vn moins fort que luy; seroit-ce sur vn autre plus fort? cela iroit à l'infiny. Sçait-

on ce que c'eſt que peſanteur ? comment le peſant agit ſur le moins peſant ? & d'où il prend ſa peſanteur ? ce ne peut pas eſtre d'vne autre choſe plus peſante, ce ſeroit pareillement aller à l'infiny ; & nous voyons d'ailleurs que ſouvent les choſes de plus grand volume peſent moins que celles d'vn plus petit, ce qui ſeroit contraire aux principes de Mechanique, pource qu'vn corps de petit volume donnant moins de priſe ſur luy pour eſtre pouſſé, devroit recevoir moins de force & peſer moins. Mais quand on ſçauroit tout cela, ſçait-on comment la pierre d'aimant agit quand elle fait venir à elle le fer ? voit-on quelque choſe qui pouſſe le fer avec force ? ou que quelque choſe de plus peſant que luy le faſſe avancer ? Et quand cela ſeroit comment eſt-ce que l'aimant feroit mouvoir ce fort & ce peſant pour les faire agir ; puis qu'il ne touche à rien, du moins qui ſoit viſible ou reconnoiſſable par nos ſens, comment cet aimant communique-t-il ſa vertu attractive au fer pour en attirer d'autre comme luy ? Comment le diamant, l'ambre, la gomme lacque & le ſoufre, & tant d'au-

tres choſes fort communes attirent-elles d'autres corps eſloignez & les retiennent, & quelquefois les chaſſent aprés les avoir attirez comme font la gomme lacque & le ſoufre dont je viens de parler, dont eſt composé ce qu'on appelle cire d'Eſpagne? tout cela ne ſe fait point ce me ſemble par impulſion d'vn plus fort, ny par le poids d'vn plus peſant, du moins leur action ſe fait ſans attouchement. Comment les odeurs ſe communiquent-elles? & comment les choſes à qui elles ont eſté communiquées les communiquent-elles encore à d'autres? Comment ſe peut comprendre la ſeve qui monte aux arbres? peut-on dire que ce ſoit la peſanteur de l'air qui la fait monter entre l'écorce & le bois, comme dans vne pompe? il faudroit pour cela qu'il y euſt vn reſervoir de ſeve dans lequel ſeroit le pied de l'arbre; & quand bien il y en auroit, cette ſeve ne devroit monter que juſques à trente deux pieds de haut, & il y a des arbres qui en ont plus de ſix-vingts. Comment eſt-ce que l'on comprend que les vapeurs de la Terre, ſans qu'il faſſe aucun vent, s'élevent dans l'air qui eſt

plus leger & plus foible qu'elles : car ces vapeurs sont de l'eau toute formée, dispersée en gouttes imperceptibles & qui ont vne solidité plus grande que n'est celle de l'air puis qu'elles arrestent la lumiere du Soleil & font ombre sur la Terre, & mesme sont capables de recevoir la clarté & de la refléchir, & de faire voir des couleurs de mesme que peut faire l'eau estant en son lieu, ce que l'air ne fait point : cependant ces vapeurs, sans que cet air soit agité & mesme dans sa plus grande tranquillité & bonace, ne laissent pas de s'élever comme l'on voit assez souvent. Combien se fait-il de choses dans le corps des animaux qui semblent ne pouvoir estre attribuées qu'à quelque puissance attractive?

Aprés toutes ces reflexions l'on n'a point d'autre raison pour nier l'attraction par la crainte du vuide, sinon en disant, à l'égard de la crainte du vuide, qu'il est hors de propos d'admettre des aversions dans des choses inanimées qui n'en peuvent pas estre capables : à quoy je répons que ceux qui parlent ainsi ne laissent pas de dire dans l'occasion, que

la vie a horreur de la mort, que le feu & l'eau ſont ennemis ; ils diſent auſſi quand ils parlent des animaux, qui au ſentiment de Deſcartes, ne ſont que des machines composées de choſes inanimées incapables d'aucunes paſſions, qu'ils ont des amitiez & des averſions ; & que les chiens aiment les hommes, que les moutons craignent les loups, les ſouris les chats, &c. Et à l'égard de l'attraction ils diſent, qu'il n'y a nulle apparence de l'admettre dans la Nature quand on voit que cette Nature n'a ny crochets ny cordes pour attirer ; & moy je dis que je ne voy point auſſi qu'elle ait de bras, de mains, de pieds pour pouſſer les corps forts & les corps peſans comme elle fait.

Ie pourrois faire beaucoup d'autres remarques ſur cette difficulté, à quoy il ſeroit difficile de donner vne ſolution valable avec ces deux principes de peſanteur d'air & d'impulſion du plus fort : Ainſi je croy que je puis dire ſur le premier, que les experiences ne donnent point de déciſions generales, & que le plus ſouvent elles ne prouvent rien davantage, ſinon que ce qu'elles font

voir se peut faire ; & sur la seconde maxime, que les principes du mouvement n'estant pas connus il n'y a pas lieu de rejetter absolument l'attraction pour n'admettre que la seule impulsion ; & que c'est beaucoup se hazarder que de décider aussi précisément que l'on fait de la cause du mouvement, & cela d'autant plus que j'ay remarqué qu'il y a des mouvemens qu'on ne peut pas vraisemblablement attribuer au fort & au pesant, puis qu'on ne voit en eux aucunes marques d'impulsion.

Voilà, Monsieur, à peu prés ce que je pense sur ces deux difficultez, resolu neanmions de suivre ce que vous en ordonnerez, aprés que vous vous serez vous-mesme resolu sur l'incertitude où je croy que vous ont mis les experiences que vous avez faites du Siphon, & des deux plaques de metail : Cependant à tout hazard je n'ay pas voulu aller contre ces deux maximes dans la suite de mon Traité des Fontaines ; & pour ne pas mesme tomber dans quelque occasion de contestation, j'ay quitté les expediens que j'avois trouvez dans la ressemblance de la pompe pour soustenir

nir mon systeme; Ie fais estat de vous presenter ce Traité aprés que je l'auray reveu, je suis,

MONSIEVR,

A *** le dernier de Iuillet 1672.

TABLE DES MATIERES.

PREMIERE PARTIE.

Opinions des Philisophes touchant l'origine des Fontaines, & reflexions sur chacune en particulier.

Opinion de Platon. page 8
Opinion d'Aristote. p. 13
Opinion d'Epicure. p. 21
Opinion de Vitruve. p. 22
Opinion de Seneque. p. 24
Opinion de Pline. p. 32
Opinion de S. Thomas & des Philosophes de Connimbre. p. 32
Opinion de Scaliger. p. 38
Opinion de Cardan. p. 40
Opinion d'Agricola. p. 48
Opinion de W. Dobrzenzki. p. 49
Opinion de Van Helmont. p. 51
Opinion de Lydiat. p. 72
Opinion de Davity. p. 89
Opinion de Descartes. p. 90
Opinion de Papin. p. 97
Opinion de Gassendi. p. 116
Opinion de Du Hamel. p. 115
Opinion du Pere Schottus. p. 115
Opinion de Rohault. p. 138
Opinion du Pere François. p. 142
Opinion de Palissi. p. 145

SECONDE PARTIE.

Opinion de l'Auteur, ſes preuves & objections au contraire.

OPinion de de l'Auteur. page 148
Opinion commune, & reflexions ſur cette opinion. p. 150

A

Deſcription des grottes d'Arcy. p. 273
Grotte d'Antiparos. p. 287

C

Les fontaines Chaudes ne peuvent pas avoir pour cauſe de leur chaleur le feu ſouſterrain. p. 81
Il n'y a point plus de Chaleur dans les caves & dans les puits en Hyver qu'en Eſté. p. 84
Terres des Collines comment diſpoſées. p. 216.
Canaux ſouſterrains capables & fidelles pour conduire des eaux ſous terre. p. 269

E

Paſſages de l'Ecriture ſainte ne doivent point eſtre employez à prouver ce qui eſt de la Phyſique. p. 64. & 133
Il ſe fait vne grande Evaporation des eaux de la pluye & de la neige. p. 181
Cauſes de l'Evaporation de l'eau. p. 238
On a penſé de conduire des eaux de la Riviere

d'Eſtampes ſur le mont ſainte Geneviéve à Paris. p. 267

F

Il n'y a point de Feu ſouſterrain vniverſel ſous toute la terre. p. 79
Toutes les Fontaines ont des diminutions & des augmentations, & pourquoy. p. 250
Deux moyens par leſquels ſelon l'Opinion commune l'eau deſcend dans la Terre pour produire les Fontaines. p. 170
Les Fontaines cherchées & trouvées dans terre ne durent pas long-temps. p. 247
Pourquoy il n'y a pas des Fontaines par tout. p. 250
Les Philoſophes n'ont rien trouvé de plus difficile à chercher que la matiere des Fontaines, p. 264
Il n'y a pas tant de Fontaines que l'on croit. p. 265
Objection ſur les Fontaines aux bords de la Mer. p. 311
Objection ſur la modicité des veritables Fontaines au ſentiment de l'Auteur. p. 214

G

Il y a de la Glaiſe ou terre graſſe ſous toutes les plaines, & ſous toutes les montagnes. p. 210
Les lits de Glaiſe n'empeſchent point les vapeurs de monter dans la terre. p. 253
Grotte de Gregy prés Meaux. p. 287
Grotte d'Arcy. p. 273
Grotte d'Antiparos. p. 287

I

Reflexion ſur le paſſage de l'Ecriture ſainte, où il eſt parlé du Soleil que Joſué fit arreſter. p. 69

L

Lacs que l'antiquité a supposez estre dans la Terre, ne peuvent servir à faire couler les Rivieres. p. 17. & 258
Lieuë commune de France, combien a de toises. p. 189.
Objection des Fontaines portant batteau à leur source & de celle de Loiret prés d'Orleans. p. 306.

M

Verification de l'expetience de Magnanus touchant l'eau qui est attirée par le sable sec, & circonstances de cette experience. p. 155
Pourquoy les Moulins tournent plus viste, à ce que l'on dit, le matin que le soir. p. 45
Les eaux de la Mer ne peuvent pas estre répanduës sous toute la surface de la Terre, comme le dit Descartes. p. 92.
De combien les Montagnes ordinaires sont élevées au dessus de la surface de la Mer. p. 189.
Le Muid d'eau reduit au cube combien il tient. p. 199.
Carriere à Meudon d'où il sortoit des vapeurs. p. 246.
Fontaine à Modene. p. 271

N

Observations sur la maniere comment se font les Nuées. p. 292

O

L'Opinion de l'Auteur est plus recevable que pas vne de celles qui ont esté rapportées. p. 255.

P

Combien il faut que la Terre soit moüillée pour estre disposée à la Penetration. p. 161
Les Pluyes, mesme selon Aristote, sont suffisantes pour faire couler les Fontaines continuellement. p. 18. & 196
La Pesanteur de la Terre ne peut pas faire monter l'eau aux montagnes pour causer les Fontaines. p. 40
Les Puits salez ne viennent point de la Mer, comme le croit Descartes. p. 95
La Terre n'est point Penetrée par les eaux de la pluye en la maniere que l'establit l'Opinion commune: pourquoy & combien elle est Penetrée. p. 162
Il ne Pleut pas assez, selon l'Opinion commune, pour faire couler continuellement les Fontaines. p. 175
Comme se fait la Penetration de la Terre par les eaux de la pluye. 176
Les eaux de la Pluye & principalment celles de l'Hyver ne peuvent pas penetrer la Terre pour descendre sur la glaise. p. 179
Combien vn Poulce d'eau donne de muids durant vingt quatre heures. p. 198
Combien les Pluyes & les Neiges donnent de hauteur d'eau durant vne année. p. 200
La sixiéme partie des Pluyes suffit pour faire couler les Rivieres continuellement. p. 204
Les eaux des Pluyes & des Neiges descendent des montagnes & des collines dans les Rivieres. p. 213
Il peut y avoir des Puits dans les plaines, mesme

dans celles de l'Arabie. p. 228

R

Ce qui fait que les Rivieres se perdent dans la Terre. p. 212
Toute la Philosophie a cru que les Rivieres estoient produites par les Fontaines. p. 261
Comment se font les Rivieres. p. 221
Ce qui entretient le cours continuel des Rivieres. p. 226

S

L'eau Salée attirée en haut par du sable sec ne se dessale point. p. 160
Comment l'eau de la Mer se peut dessaler, selon les Chimistes en passant par de la terre. p. 47
Comme l'eau entre dans les sables des plaines. p. 222.
Ce que c'est que les Sources qui sont au bord & au fonds des Rivieres & de la Mer. p. 227
Fontaine dans vne des Isles Strophades. p. 270
Rivieres de Drome & d'Aure à la fosse de Soucy. p. 272.

T

Comment la Terre se trouve disposée en foüillant des puits ou des fontaines. p. 166
Considerations & reflexions sur la grandeur & rondeur de la Terre. p. 186
Diametre de la Terre. p. 189
Disposition & estat de la Terre au dedans pour causer les Fontaines. p. 208
La Terre est échauffée par le Soleil. p. 236

L'air Vaporeux produit les Fontaines, & comment Aristote se peut entendre sur ce sujet p. 19
Les Vents ne peuvent pas faire monter des eaux au haut des montagnes. p. 33
Les Vapeurs de la terre font voir les objets en des situations differentes. p. 109
L'eau monte en Vapeurs au haut des montagnes selon tous les Philosophes. p. 232
Montagne en Esclavonie d'où il sortoit des Vapeurs. p. 246
Comment les Vapeurs causent des Fontaines p. 248

Fautes à corriger.

PAge 8. Phœdon, *lisez* Phædon, *Idem* p. 9.
page 19. que ce vuide, *lisez* que de ce vuide.
page 21. Pytoclus, *lisez* Pythocles.
page 27. Cassandus, *lisez* Cassandrus.
page 37. n'y peut estre, *lisez* n'y est peut-estre.
page 45. devroit, *lisez* devoit.
pape 126. dans les canaux, *lisez* dans des canaux.
page 135. en voit-on pas, *lisez* ne voit-on pas.
page 155. laquelle je mis, *lisez* laquelle goutiere je mis.
page 175. pour sources, *lisez* pour les sources.
page 190. derniere, *lisez* premiere.
page 203. faite, *lisez* prise.
page 256. matiere, *lisez* maniere.
page 316. dans ce sable, *lisez* à travers ce sable.